

# CREACIÓN DE UN EQUIPO DE COMPETICIÓN DE MTB EN CIUDAD REAL CAPITAL



FACULTAD DE  
CIENCIAS DEL DEPORTE

Universidad de Granada



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**LUIS MIGUEL MEJÍA CEBALLOS**

**TUTOR: MIKEL ZABALA DÍAZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quería agradecer a mi familia. A mis padres por apoyarme durante estos años, en las adversidades y en los momentos buenos, y por darme el bien más preciado que tengo, la libertad para encontrar y elegir el camino que me ha conducido hasta aquí.

En segundo lugar, de forma más genérica pero no menos sincera, quería agradecer a todas las personas que me han aportado, cuidado y ayudado a lo largo del tiempo, no solo el que he cursado en este grado, pues parte de ellos es lo que soy hoy y han hecho este camino más ameno, ellos saben quiénes son.

Mi tercer agradecimiento y no menos importante, es para Juan, mi entrenador. Por todo el apoyo, consejo, tiempo y ayuda dedicados a mí de forma desinteresada, y por introducirme en este mundo del entrenamiento y ciencias del deporte.

Por último, un agradecimiento a mi tutor académico Mikel Zabala, así como a José Antonio Salas y Antonio Campos, por la ayuda prestada en la realización de este trabajo de fin de grado como por la labor que realizan al impartir las diferentes asignaturas de ciclismo, por su labor sincera y honesta, haciendo del conocimiento una pasión

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL REAL</b> .....	<b>5</b>
2.1 Descripción inicial del proyecto .....	5
2.2 Descripción del entorno: Ciudad Real .....	5
2.3 Descripción de la disciplina deportiva.....	6
<b>3. FUNDAMENTACIÓN</b> .....	<b>8</b>
3.1 Fundamentación general del proyecto .....	8
3.2 Análisis DAFO.....	8
<b>4. ESTRATEGIA: PLANIFICACIÓN</b> .....	<b>11</b>
4.1 Objetivos generales .....	11
4.2 Relación entrenador-deportista .....	11
4.3 Fijar calendario de competiciones y objetivos.....	14
4.4 Planificación de la temporada.....	14
4.5 Evaluación de la condición física .....	19
4.6 Trabajo de fuerza .....	22
4.7 Competición .....	23
4.8 Asesoramiento en temas relacionados con el rendimiento y la salud.....	26
<b>5. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	<b>29</b>
5.1 Evaluación general .....	29
5.2 Seguimiento del entrenamiento durante la temporada .....	29
5.3 Análisis de los entrenamientos .....	31
5.4 Datos obtenidos de la comunicación con el deportista: .....	33
<b>6. DESEMPEÑO Y DESARROLLO PROFESIONAL</b> .....	<b>35</b>
6.1 Competencias profesionales que me permiten llevar a cabo el proyecto..	35
6.2 Valoración del desempeño profesional.....	35
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>37</b>
<b>8. REFERENCIAS</b> .....	<b>38</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

La creación de este proyecto supone, a diferentes niveles, la consecución o realización de metas que han sido el motivo o de alguna forma, la causa por la cual me decidí a realizar el grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CCAFD). A nivel laboral, podría asentar las bases para un futuro profesional en el que primaría el trabajo como entrenador o preparador físico unido de la intención de continuar mi formación académica ya sea mediante estudios de posgrado como másteres, cursos, o cualquier tipo de estudio que despierte mi afán por seguir creciendo como persona y profesional en el ámbito de las ciencias del deporte. Este asentamiento de las bases supondría, además, el deseado o buscado fomento de la práctica deportiva (ya sea bien con fines competitivos, de ocio, de salud...) del deporte que tanto amo: el ciclismo, y en particular, el ciclismo de montaña. El fomento de dicha práctica vendría dado -en caso de tener éxito el proyecto y siempre mirando de cara al futuro con una serie de metas u objetivos graduales, alcanzables y realistas- mediante dos vertientes buscadas: primero, el aumento de la práctica deportiva de manera planificada, saludable o incluso podríamos atribuir de “científica” (realizada bajo la supervisión de profesionales del deporte y de la salud, basándonos en lo que dicta la ciencia) y segundo, un cambio o redirección del pensamiento o “cultura” relacionado con la práctica deportiva (abordando este tema desde un punto de vista cultural-sociológico) en el cual se comienza a dar valor a las ciencias del deporte y al entrenamiento deportivo, alejándolo de mitos o creencias pasadas sin fundamento, y con ello, una mejora en la visión y en el respeto por los profesionales del deporte y la salud, llámense entrenadores o graduados en CCAFD.

## **2. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL REAL**

### **2.1 Descripción inicial del proyecto**

El proyecto consiste en la creación de un equipo de competición de ciclismo en la disciplina ciclismo de montaña. El equipo estaría formado por los deportistas-competidores y un cuerpo técnico encardado de todos los aspectos de preparación física y rendimiento. El proyecto se crea en Ciudad Real, con un equipo técnico (formado por tres graduados en CCAFD y un médico) y un grupo de ciclistas con objetivo competitivo y motivación para entrenar y mejorar su rendimiento. El grupo se basa en la empresa KARDIOMULTISPORT (KMS), empresa dedicada a ofrecer servicios deportivos: pruebas de esfuerzo, ajustes biomecánicos y servicios de entrenamiento para ciclistas, triatletas y corredores. Se creará el equipo mediante la selección de deportistas que ya entrenan con KMS, y se ofrecerá a otros deportistas con ambiciones competitivas a poder entrar a formar parte del equipo competitivo. La idea inicial es que el equipo esté compuesto de entre 10-15 ciclistas, de diferentes rangos de edad y a ser posible que haya tanto hombres como mujeres. Se cuenta además con la oferta de patrocinio de la empresa ULB SPORTS empresa especializada en ropa deportiva, la cual apoyaría al equipo con el suministro y diseño de la ropa usada por el equipo.

### **2.2 Descripción del entorno: Ciudad Real**

Ciudad Real es un municipio y una ciudad de España, capital de la provincia homónima, perteneciente a la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Se sitúa en la región histórica de La Mancha, concretamente en la comarca natural del Campo de Calatrava, caracterizada por toda una llanura y situada en la submeseta sur de la península ibérica, al borde de un extenso territorio que presenta la particularidad del relieve y los fenómenos volcánicos.

Según datos elaborados por el Instituto Municipal de Promoción Económica y Formación de Empleo (IMPEFE), la población total del municipio en 2018 es de 74.743 habitantes. Ciudad Real capital cuenta con una superficie de 284,98 km<sup>2</sup>, una población de 74.641 y una densidad de población de 262,27. A continuación se muestra una pirámide de población (ver figura 1) por edad, sexo y nacionalidad con los datos recogidos en 2018:

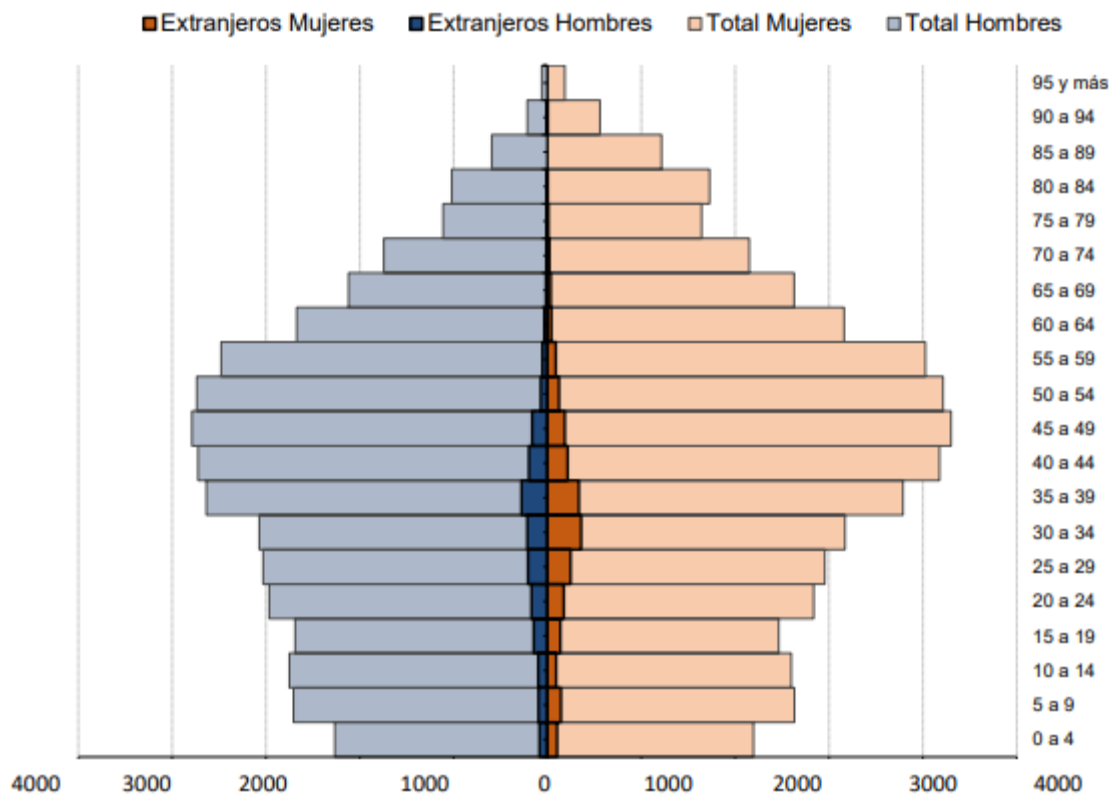


Figura 1: Pirámide de población por edad, sexo y nacionalidad (IMPEFE, 2019).

En lo que respecta al ciclismo, según un censo realizado por la Federación de Ciclismo de Castilla la Mancha en 2017, encontramos 35 clubes de ciclismo con licencia federativa (Federación de Ciclismo de Castilla la Mancha, 2017). En este conjunto se agrupan clubes de ciclismo de todas las disciplinas y de toda la provincia, por lo que habría que ver cuántos de estos clubes tienen sede en otros municipios de la provincia, qué número de clubes no tiene relación con el ciclismo de montaña, y además no dispone de equipo competitivo ligado al club. Realizando estos filtros, encontramos solo 3 clubes federados con sede en Ciudad Real capital, siendo el único centrado en la competición un equipo de disciplina en ciclismo de carretera.

Con estos datos recogidos, observamos que no existe ningún equipo competitivo en disciplina ciclismo de montaña en Ciudad Real, por lo que cualquier residente de dicha población (o de la provincia) interesada en competir en esta disciplina, tendría que buscar equipo en un municipio de la provincia, o buscar fuera de la misma.

### 2.3 Descripción de la disciplina deportiva

Antes de comenzar a fundamentar el proyecto o entrar en detalles sobre el mismo, creo necesario realizar una introducción sobre el deporte y disciplina sobre el cual vamos a realizar el proyecto. Este se trata de ciclismo de montaña o “mountain bike” en inglés (MTB). Esta disciplina del ciclismo incluye a su vez, varias subdisciplinas, de las cuales dos son olímpicas: el campo a través olímpico (XCO, cross-country olympic) y el descenso individual (DH, downhill individual). El equipo que vamos a formar se dedicará a la primera disciplina, XCO, y a otras disciplinas no olímpicas, el campo a través maratón

(XCM, cross-country marathon) y el campo a través ultramaratón (XCUM, cross-country ultramarathon). Todas estas disciplinas se disputan sobre recorridos (senderos o trails) que incluyen campos cubiertos de hierba, sendas pedregosas y pistas forestales. Las características del recorrido son similares para las tres subdisciplinas, siendo la duración de la prueba (ello unido a la distancia) la diferencia más significativa. El XCO implica duraciones entre los 90 y 105 minutos, y se disputa sobre circuitos de 4 a 6 kilómetros (km) a los que se dan varias vueltas (Zabala & Cheung, 2018). Con respecto al XCM y al XCUM, son pruebas de mayor duración y distancia, a cuanto más cada una respectivamente. La disciplina XCM se disputa en recorridos de entre 60 y 160 km (Union Cycliste Internationale, 2020), mientras que el XCUM se disputará en recorridos de distancias superiores a 160 km, y bien pueden ser en un recorrido de vuelta única, o dando varias vueltas a un recorrido determinado. Estas disciplinas, aunque comparten unas características básicas comunes, tienen requerimientos específicos de cada una y se trabajará acorde a estos y las características o preferencias individuales de cada ciclista.

Es importante entender, que a nivel de competición amateur (que es el caso del equipo competitivo que vamos a formar), los calendarios competitivos a seguir serán establecidos por el equipo y por cada ciclista siendo cada caso individual, y que estos calendarios pueden incluir pruebas de diferentes tipologías, siendo algunas pruebas complicadas de ceñir a una categoría por no cumplir las características que definen a la disciplina, pero que al no ser competiciones oficiales regladas por la Unión Ciclista Internacional (UCI) o las distintas federaciones (nacionales o autonómicas), pueden no ceñirse en sus características a lo que definimos como subdisciplina del MTB. Siendo esto así, podemos encontrar pruebas con otras denominaciones como media maratón, “cronoescalada”, contrarreloj, rally (en ocasiones confundido con el XCO) ... Pero esto solo suele ocurrir en competiciones no ligadas a las federaciones autonómicas o de relevancia en el calendario, las competiciones de relevancia (como puede ser el campeonato de España, copa de España, campeonatos de las CCAA...) si cumplen con la terminología y características oficiales: XCO, XCM, XCUM...

Se utilizarán los diferentes indicadores y herramientas utilizadas para la valoración y el análisis del rendimiento en ciclismo tanto en laboratorio como las utilizadas por los deportistas para llevar a cabo su plan de entrenamiento, basando el planteamiento y actuación en protocolos y planificaciones basadas en la evidencia científica y teoría deportiva, individualizando en cada caso según sus circunstancias y medios personales.

### **3. FUNDAMENTACIÓN**

#### **3.1 Fundamentación general del proyecto**

El proyecto nace de la voluntad de los creadores de KARDIOMULTISPORT (KMS) por crear un proyecto que reúne dos ramas del deporte: ciencia y competición. Para poner en contexto: KMS es un centro de entrenamiento, rendimiento y salud ubicado en Ciudad Real. Este está formado por varios graduados en CCAFD y un médico, además de contar con instalaciones propias para realizar pruebas de esfuerzo, así como otros servicios relacionados con la práctica deportiva. KMS nace previamente debido a la falta de algún centro de entrenamiento en deportes de resistencia en Ciudad Real capital, con lo cual desde 2016 esta necesidad se suple en el momento que se crea KARDIOMULTISPORT. Tras los primeros años de desarrollo llega el momento en el que KMS busca suplir la falta de existencia de algún equipo de competición de ciclismo en Ciudad Real, en concreto en la disciplina ciclismo de montaña. La creación de este proyecto fomentaría el deporte en dos sentidos: implantar el pensamiento o cultura de deporte fundamentado en la ciencia, y fomentar el deporte de competición o de rendimiento en la capital de la provincia, buscando resultados a corto, medio y largo plazo. Estos serían los dos objetivos principales, aunque a ellos se les podrían añadir otros objetivos implícitos, como pueden ser el aumento de la práctica deportiva a nivel general de la población -y con ello, mejora de la salud y la calidad de vida-, dar visibilidad al ciclismo de montaña, dar visibilidad al proyecto/empresa KMS, captar potenciales clientes interesados en los servicios ofrecidos, dar visibilidad al deporte o talento de la ciudad y la provincia (buscando así posibles ayudas por parte de las federaciones o poderes competentes en la zona)...

La inquietud o pensamiento ha de crear este proyecto (equipo competitivo) no es una novedad, pues se lleva contemplando desde hace años. El factor determinante que hace ver viable el proyecto es la oferta que realiza la empresa ULB SPORTS, la cual consiste en patrocinar al equipo dotando al mismo de ropa y material textil deportivo a cambio de publicidad. Mediante esta ayuda, se podría reducir parte de los costes totales implicados o necesarios por la competición, en este caso el de gran parte del material deportivo necesario.

Nuestra aportación diferenciadora es el ser el primer y único equipo de competición en la disciplina de MTB en Castilla la Mancha a nivel no profesional que reúna en su equipo un cuerpo técnico de entrenadores/directores deportivos y deportistas, todos bajo el mismo mando y objetivo. Esta unificación permitirá una más eficiente coordinación en todas las actuaciones o decisiones que se tomen. También permitirá la coordinación con profesionales de otros ámbitos relacionados con el deporte y la salud (como pueden ser fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos...), trabajando conjuntamente en un equipo interdisciplinar con el objetivo de conseguir mejoras en el rendimiento y la salud de los deportistas.

#### **3.2 Análisis DAFO**

La población a la que se enfoca el proyecto son personas con interés en el deporte de competición/rendimiento, aunque este proyecto busca en el futuro ampliarse y cubrir las necesidades deportivas relacionadas con la salud, ocio, deporte para todos o deporte base.



Para un análisis en más profundidad, se realizó un análisis de Debilidades Amenazas Fortalezas y Oportunidades (DAFO) (ver figura 2):



Figura 2: Análisis DAFO.

➤ **Debilidades:**

-Iniciación en la gestión de un equipo de competición: aunque son muchos los años de experiencia reunidos por el cuerpo técnico, no se han enfrentado nunca a la situación de coordinar un equipo competitivo al completo.

-Falta de un cuerpo técnico multidisciplinar más amplio: aunque para ser un nivel amateur-no profesional, lo óptimo para alcanzar un mayor rendimiento sería contar con otros profesionales del ámbito del deporte y la salud (como nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos...)

-Falta de recursos para disponer de equipamiento óptimo: se cuenta con material, capital y personal limitado. Hay que tener en cuenta que los gastos asociados a la competición, material deportivo, material científico de todo tipo... son elevados, y dependerán de la economía de cada corredor y del apoyo que se les pueda dar desde el cuerpo técnico.

➤ **Amenazas:**

-Estilos de vida sedentarios de la población: reflejados en los preocupantes datos relacionados con sobrepeso, obesidad u otras enfermedades y patologías derivadas de hábitos de vida sedentarios e insanos. Como ejemplo, la prevalencia de obesidad en mayores de 15 años en España es del 61,6% según datos de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en 2019.

-Competencia desleal: existencia de mucho intrusismo en la actividad profesional en cuanto a entrenamiento deportivo se trata. La falta de regulaciones más claras y estrictas hace que personas sin el grado en CCAFD realicen la labor de entrenador, en la mayoría de caso, sin tener una preparación adecuada para ello.

-Poca cultura social del entrenamiento deportivo: derivada de la competencia desleal o de corrientes de pensamiento de gran parte de la población, en las que el deporte no entra dentro del ámbito científico y no se valora a las ciencias del deporte ni a los profesionales que las ejercen.

➤ **Fortalezas:**

-Profesionales en el ámbito del deporte y la salud: cuerpo técnico formado por graduados en CCAFD y un médico.

-Ciclistas con experiencia y potencial: ciclistas con palmarés y experiencia en competiciones a nivel autonómico y provincial. El potencial lo deducimos de los datos recogidos de estos ciclistas, su edad, falta de experiencia y planificación previa en algunos casos, lo que nos dice que con una metodología adecuada se podrían mejorar los resultados (que ya de partida son buenos).

-Metodología científica: metodología basada en la literatura científica e intentando mantenernos actualizados. Utilización de herramientas para la valoración de la condición física y cuantificación de la carga (analizadores de gases, medidores de potencia, herramientas o plataformas de entrenamiento).

-Apoyo de patrocinadores: apoyo de patrocinador en cuanto a la ropa deportiva, lo que abarata costes y permite hacer el proyecto viable.

➤ **Oportunidades:**

-Único equipo de estas características en la zona: como se comenta en apartados anteriores, sería el único equipo competitivo de MTB en Ciudad Real capital. Además, muy pocos equipos cuentan con un cuerpo técnico encargado de la preparación física del equipo al completo, ya que se suele asociar a equipos de competición de niveles superiores (profesionales).

-Posibilidad de crecimiento del proyecto a otras ramas colindantes: posibilidad de crecer y crear una escuela de ciclismo (para categorías inferiores) y crearse equipos en otras disciplinas del ciclismo u otros deportes de resistencia (como trail running o triatlón).

-Escasa inversión inicial: el apoyo de los patrocinadores y el no tener que realizar una inversión o desembolso de capital en las instalaciones (que ya las aporta KARDIOMULTISPORT) hace que el proyecto se pueda realizar de manera más económica.

-Potencial captación de deportistas o patrocinadores: con la consecución de objetivos (como pueden ser resultados deportivos) y la visibilidad del equipo se podrían captar futuros potenciales clientes de KARDIOMULTISPORT, y dar la opción a que en temporadas futuras entren nuevos ciclistas al equipo.

## **4. ESTRATEGIA: PLANIFICACIÓN**

### **4.1 Objetivos generales**

Buscamos crear un equipo de competición que con el paso del tiempo sea referente en el ámbito provincial y pueda seguir creciendo a nivel autonómico y nacional, fijando objetivos a corto, medio y largo plazo. Lo hacemos mediante la planificación y monitorización del entrenamiento de los ciclistas, aportando el apoyo que necesiten para el desempeño de los entrenamientos y educando a los deportistas para afianzar el crecimiento o mejora del rendimiento a la vez que cuidamos de ellos inculcando valores y planificando actividad física saludable.

Como objetivos a corto plazo, encontramos la mejora de la condición física y, en consecuencia, la mejora del rendimiento de todos los ciclistas integrantes del equipo. Esto se conseguirá mediante diversos indicadores que utilizamos para evaluar la condición física, mediante los resultados obtenidos en competiciones y mediante el aprendizaje y experiencia que obtengan los ciclistas (ya que creemos que la mejora no solo se demuestra mediante resultados competitivos). También a corto plazo, buscamos ser un equipo de competición referente a nivel provincial, mediante los resultados obtenidos en competiciones fundamentalmente. Fijando estos objetivos de manera más tangible, buscamos estar entre los tres primeros clubes en el circuito provincial, si no siendo los primeros, y ganar varias categorías a nivel individual o al menos tener a nuestros deportistas luchando por las primeras posiciones.

A medio y largo plazo, buscamos crecer, siendo capaces de albergar un mayor número de componentes en el equipo (tanto deportistas como cuerpo técnico, ya sea por la inclusión de profesionales de otros ámbitos y así creando un equipo más completo a nivel interdisciplinar, o más entrenadores si la cantidad de deportistas lo requiriera), estar entre los mejores equipos a nivel autonómico (mediante resultados y participación en competiciones) e incluso dar el salto y participar en competiciones a nivel nacional.

### **4.2 Relación entrenador-deportista**

El coaching es el corazón del rendimiento exitoso del ciclista. Esto es cierto cuando se enseñan habilidades básicas de manejo al principiante, incluso cuando se discuten las complejidades de la planificación del programa con un atleta olímpico. Los entrenadores modernos deben parecerse más a los científicos aplicados que se mantienen al día con las últimas investigaciones y son capaces de aplicar esta comprensión multidisciplinaria a su práctica. (Hopker & Jobson 2012)

En este apartado utilizaremos indistintamente las expresiones entrenador y coach (acuñado del inglés), si bien en algunas ocasiones pueden tener matices distintos (el del entrenador más relacionado con la dirección y preparación física, mientras que el coach tiene otras aptitudes más relacionadas con liderazgo, entrenamiento mental, habilidades sociales...), no realizaremos esta distinción pues tratamos de entender -y con ello actuar consecuentemente- en el entrenamiento y rendimiento deportivo como procesos y

resultados multifactoriales, en los que se trabajan diversos aspectos bajo puntos de vista globales como los que ha de adquirir un graduado en CCAFD.

Entablar una relación entrenador-deportista es una forma efectiva de gestionar el rendimiento deportivo (Hopker & Jobson 2012). “El coaching es el centro del éxito en el rendimiento en el deporte y en ciclismo igualmente” (Zabala, 2019). En esta relación se atiende al estado de forma, nutrición, preparación para la competición y aspectos mentales/emocionales del ciclismo. En esta relación se debe trabajar como un equipo para tratar de maximizar las opciones de conseguir el rendimiento óptimo. Esta relación es compleja ya que cada coach tiene su propio estilo, al igual que los deportistas son individuos únicos.

- **La importancia del coach:** la evolución a lo largo de los años de las tecnologías, así como de las ciencias del deporte, está cambiando la naturaleza de la relación coach-deportista. Los avances en cuanto a ciclocomputadores y sistemas GPS permite realizar el seguimiento del deportista en directo a cada momento y ha facilitado la comunicación mutua. Aún así, teniendo en cuenta que existen en internet publicaciones, revistas, datos, clases online... sobre entrenamiento, la relación interpersonal o “tú a tú”, es una de las principales razones que decantan la balanza para que un deportista contacte y se decida a entrenar con un coach (dejando de lado la importancia de la individualización del entrenamiento, solo posible si este es guiado por un especialista y no siguiendo planes genéricos sacados de un libro de texto, revista o página web), compartir la experiencia (que supone el proceso entrenamiento-aprendizaje) con alguien más y obtener el apoyo emocional para poder soportar un ambiente o situación desafiante. Como una buena relación, para que funcione, debe compartir objetivos y responsabilidades, debe ser importante la comunicación entre otras cosas. Tener un plan de trabajo por escrito es solo uno de los aspectos que se trabajan con un coach, al igual que seguir un plan de trabajo no implica que tengas uno. Este trabajo o relación va más allá, es un proceso bidireccional de planificación, feedback y mejora.
- **Características del coach:** según Zabala (2019), el ideal para el deportista sería que fuera experto (en ciencias del deporte y teoría del entrenamiento), que tuviera experiencia en competición y que tenga buenas habilidades como comunicador. Al elegir o seleccionar un coach, el deportista debe hacerse ciertas preguntas sobre qué es lo que busca en el/ella. Algunas características del coach pueden ser: consejero, analizador de datos, profesor, entrenador, motivador, instructor de disciplina, amigo, mentor, organizador, manager, secretario de prensa, buscador de recursos... El deportista debe valorar qué roles son prioritarios para él en un coach, y realizar esta búsqueda selección basándose en ellos. Además, ha de considerar la personalidad del coach, así como la relación que se entable con él, ya que una relación coach-entrenador en la que no se conecta puede ser una relación improductiva (a pesar de ser un gran entrenador).
- **La filosofía del entrenamiento:** este apartado tiene gran relación con el pasado y presente del rendimiento deportivo y la ética en el deporte. Durante mucho tiempo, los deportistas han tratado de alcanzar su máximo rendimiento mediante el consejo y

la guía de los coaches. Con el paso del tiempo este consejo se ha dado de parte de individuos y equipos más especializados. Todo este trabajo o apoyo debía, supuestamente, estar basado y realizado bajo la ética y el respeto del código profesional, pero ha habido muchos casos donde se ha primado el interés económico o incluso científico a estos códigos. Así, con el avance en ciencia, tecnología e investigación, aparecieron el dopaje y otras prácticas inmorales con el fin de vencer o dominar la competición, y en muchos casos el deportista era un agente pasivo que ni hacía preguntas ni tenía conocimiento o control sobre estas prácticas inmorales e incluso a veces, abusivas. Tras distintos escándalos y casos importantes en los que se han destapado estas prácticas, diferentes entidades de peso como la Agencia Mundial Anti-Dopaje o en inglés, World Anti-Doping Agency (WADA), aparecieron para combatir estas prácticas. Aún así, muchos de los castigos o sanciones eran realizadas sobre los ciclistas, recayendo muy poco o nada del peso y la culpa sobre estos agentes bien llámense coaches, entrenadores, científicos... que deberían haber compartido responsabilidad, pudiéndose considerar que los deportistas podrían ser víctimas de un sistema “pervertido” (Zabala & Atkinson, 2012).

Hoy en día, las demandas y requerimientos de conseguir el éxito y el rendimiento de los deportistas crean la necesidad de diseñar un plan de trabajo apropiado. Las nuevas tecnologías y herramientas están diseñadas con una metodología que tiene en cuenta como principal actor al deportista, y se requieren de profesionales que promuevan las mejores prácticas para estos deportistas. Se trata de cambiar el paradigma o cultura antigua en la que del deportista era un mero “espectador” en el proceso de diseño, desarrollo y adecuación de su plan de rendimiento, y se trata de hacerle partícipe en las decisiones y estrategias a tomar, así como promover el trabajo colaborativo enfocado en el deportista (individualización). Esto significa que todo el equipo conformado por coach, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, médicos, directores deportivos... y el deportista, realicen un trabajo colaborativo. El interés común ha de ser el obtener el máximo rendimiento trabajando en equipo de forma integrada, no mediante la adición o suma de diferentes partes para que así la comunicación, información y trabajo fluya de forma multidireccional y se pueda trabajar en la dirección más apropiada.

Así, en función de breve conclusión de este apartado, la filosofía del coach debe integrar el código ético del propio coach y buscar el máximo rendimiento del deportista mediante un trabajo colaborativo y multidisciplinar, tanto con el deportista como con el resto de profesionales con los que se cuenta.

De esta relación coach-deportista, podría extenderme y profundizar mucho más. Quiero resaltar ciertos aspectos importantes, el primero es que se trata de una relación interpersonal, en la cual debe haber respeto, comunicación constante y sincera, así como responsabilidad y cuidado por ambas partes para que esta misma funcione. Debe, además, establecer objetivos y métodos de trabajo, no pareciéndose estrictamente a un contrato, sino más bien dejando algunos parámetros claros para dejar menor confusión en del desarrollo de esta relación. Esta planificación debe incluir el modelo Long Term Athlete Development (LTAD) o modelo de desarrollo del atleta a largo plazo, realizando un

análisis para ver en qué momento de este desarrollo se encuentra el deportista y así plantear objetivos a corto, medio y largo plazo. Estos objetivos nos ayudarán a mantener la motivación, así como ajustar y adaptar los planes y estrategias de entrenamiento que utilicemos, recalcando la importancia de la comunicación constante, la individualización y la flexibilidad.

#### 4.3 Fijar calendario de competiciones y objetivos

Los ciclistas del equipo participarán principalmente en dos disciplinas del MTB: Cross-Country Olímpico (XCO) y Cross-Country Marathon (XCM). Para fijar el calendario de competiciones de la temporada 2020 se seleccionaron las pruebas del circuito provincial de Ciudad Real (ver figura 3).



Figura 3: Calendario Circuito Diputación de Ciudad Real BTT

Dado que se trata de una competición con diferentes pruebas que computan para una clasificación final, se quedó fijado desde un principio el objetivo sería intentar competir en el mejor estado de forma en todas y cada una de las pruebas. Por tanto, todas las fechas del Circuito Diputación de Ciudad Real BTT serían las pruebas objetivo de la temporada, también entendiendo que no se llegaría a todas en la misma forma o nivel deportivo, debido a la gran cantidad de tiempo que abarca desde el comienzo del circuito hasta su final. Definido esto, se buscarían otras pruebas o competiciones en las que participar y dando a estas el carácter de pruebas de entrenamiento, lo que no requiere o excluya que se pueda llegar en buena forma y se pueda rendir a alto nivel en ellas, siempre que no condicione negativamente o perjudique el rendimiento de las pruebas objetivo.

#### 4.4 Planificación de la temporada

Una vez fijadas las fechas principales u objetivo se realiza una planificación o periodización de toda la temporada, siempre teniendo en cuenta que esta debe ser flexible y orientativa, un documento a través del cual guiaremos las tendencias en las cargas y trabajos a desarrollar a lo largo de la temporada, pero que podrá ser revisada, reajustada o cambiada en gran parte según se vaya desarrollando. Esto puede ser debido a cambios en las fechas de competiciones (como está ocurriendo actualmente debido al COVID-19),

debido al propio rendimiento del deportista, debido a lesiones que impliquen no poder llevar a cabo los planes establecidos, o debido a las distintas situaciones de la vida real y cotidiana que puedan afectar a este planteamiento.

La periodización de la temporada se realiza de manera individualizada para cada deportista teniendo en cuenta los principios del entrenamiento, las propias características del deportista y su propia implicación o progresión a lo largo de la temporada (por eso repetimos e incidimos en la flexibilidad que esta periodización debe tener).

Antes de proceder a exponer las planificaciones de los deportistas, a continuación se exponen y explican los diferentes microciclos que componen y dan forma a la planificación, siendo estos también variables pues la misma carga objetiva (horas, intensidad absoluta) también va variando en relación a la carga o fatiga relativa que soporta el deportista en relación con su progresión (al progresar una misma carga produce menor fatiga, y por tanto, menor supercompensación o mejora) debido al principio de supercompensación:

- “Adaptación biológica por desequilibrio de la homeostasis debido al ejercicio” (Zabala, 2016).
- “El principio de supercompensación aplicado al deporte se define como la adaptación al entrenamiento” (Bellido, 2006)

La nomenclatura de microciclos utilizados y su explicación (ver figura 4) así como los tipos de competiciones (ver figura 5), diferenciados en colores para facilitar la visibilidad de los contenidos de la planificación:

R	RECUPERAC	Recuperación pasiva y/o activa de muy baja intensidad. Se hace necesario antes de afrontar la última parte de la temporada en verano y para asegurar que los microciclos de choque se pueden afrontar (se hacen analítica, antropometría y tests iniciales).
RA	REC ACTIVA	Recuperación pero manteniendo el trabajo con bicicleta a intensidad por debajo o rondando el Umbral aeróbico.
I	INTRODUCTORIO	Inespecífico de cara a iniciar la temporada, preparar estructura articular, e introducir progresivamente en un trabajo más sistemático. Los medios se basan en tareas como Trekking, esquí de fondo, Gimnasio, natación... siempre buscando el disfrute y el acondicionamiento general.
A	ACUMULAC	Específico de inicio de temporada de carga baja o media donde se acumulan kilómetros y base aeróbica (viene ya desde el trabajo inespecífico de Noviembre pero ya ahora de forma específica). Se caracteriza por la predominancia de la cantidad y baja calidad.
C1*	CARGA BAJA	Fundamentalmente trabajo aeróbico, entre aeróbico y primera mitad del estado estable. Se aprovecha para trabajar potencia específica. Se equilibra la cantidad y la calidad, si bien el producto no supone más que una carga de mantenimiento. Típico de transiciones en el macrociclo competitivo.
C2	CARGA MEDIA	Se combinan sesiones donde predomina el Trabajo a estado estable (entre segunda mitad de umbral aeróbico y anaeróbico), aunque también se hacen series extensivas de varios minutos por encima de umbral. Se aprovecha para trabajar potencia específica. La cantidad y calidad se equiparan bastante aunque todavía la calidad no es excesiva.
C3	CARGA ALTA	Sobre todo trabajo a Umbral anaeróbico (series extensivas) y trabajo por encima de Umbral series extensivas de 3-5 minutos o menos. La cantidad y la calidad se equiparan a un alto nivel.
CH	CHOQUE	Carga extrema combinando series lácticas intensivas de 1 minuto ó 30" con recuperaciones reducidas además de algunas sesiones de larga duración. Característico para preparar el gran objetivo de la temporada. La calidad supera a la cantidad, si bien la segunda se mantiene a un nivel alto. Se puede doblar sesión (mañana y tarde) en algunos días.
TAP	TAPERING	Tapering o precompetitivo. Muy bajo volumen y alta intensidad de muy corta duración y amplias recuperaciones, cuando la competición de esa semana se hace para rendir al mejor nivel. Se supercompensa de manera muy marcada y se consigue la activación para competir. Sprints cortos, técnica competitiva, hacer circuito por zonas...

Figura 4: Explicación a los microciclos (Zabala, 2019).

R	RECUPERAC					Open Provincial
RA	REC ACTIVA					Open Castilla La Mancha Maratón
I	INTRODUCTORIO					Carretera
A	ACUMULAC					Ultrafondo
C1*	CARGA BAJA					
C2	CARGA MEDIA					
C3	CARGA ALTA					
CH	CHOQUE					
TAP	TAPERING					

Figura 5: Tipos de microciclos y competiciones diferenciados por colores.

A continuación, se exponen diversas formas de presentar la periodización de la temporada (figuras 6,7 y 8). La elección de una u otra dependerá del uso que se le quiera dar (si es para una exposición, si se quiere que se contemple toda la temporada de forma visual y sencilla, si se quiere presentar dividiendo de forma más clara los diferentes periodos o



etapas que componen la temporada...) y de los gustos o preferencias de quien organiza dicha temporada y de a quién va a contemplarla. Aunque se trate en gran parte en una cuestión de gustos o preferencias, un aspecto fundamental es que sea fácil de comprender al deportista al que se le vaya a entregar o enseñar (lo que también variará según el grado de implicación y experiencia del deportista) y entra también en juego el papel educador del entrenador: Principio Pedagógico (Zabala, 2016). La complejidad de la presentación irá también unida a la cantidad de contenidos que se integren en esta, por lo que también es importante presentar los contenidos necesarios y dejar otros contenidos para otros documentos o explicaciones y así no sobrecargar esta presentación.

Macro	Macro 1												
Meso	Acumulación 1				Acumulación 2					Transformación 1			
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fecha	4-nov.	11-nov.	18-nov.	25-nov.	2-dic.	9-dic.	16-dic.	23-dic.	30-dic.	6-ene.	13-ene.	20-ene.	27-ene.
CP													
Micro	I	A	A	A	C1	RA	C1	C1+R	R	C1	C2	C2	RA

Macro	Macro 1							
Meso	Transformación 2				Realización 1			
Semana	14	15	16	17	18	19	20	21
Fecha	3-feb.	10-feb.	17-feb.	24-feb.	2-mar.	9-mar.	16-mar.	23-mar.
CP					CP	CP		CP
Micro	C1	C2	C3	C3	TAP	TAP	RA+C3	TAP

Macro	Macro 2													
Meso	Acumula	Transformación 1	Realización 1				Transformación 2	Realización 2						
Semana	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Fecha	30-mar.	6-abr.	13-abr.	20-abr.	27-abr.	4-may.	11-may.	18-may.	25-may.	1-jun.	8-jun.	15-jun.	22-jun.	29-jun.
CP		Entren	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
Micro	A	C2	TAP	TAP	RA+C3	TAP	TAP	RA	C2	TAP	C3	TAP	C3	TAP

Macro	Macro 3									
Meso	Acumulación			Transformación 1	Realización 1		Transformación 2			
Semana	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Fecha	6-jul.	13-jul.	20-jul.	27-jul.	3-ago.	10-ago.	17-ago.	24-ago.	31-ago.	
CP								CP		
Micro	RA	A	A+C1	C2	CH	RA+TAP	TAP	RA+A	C3	

Macro	Macro 3							
Meso	Realización 2				Restablecimiento			
Semana	45	46	47	48	49	50	51	52
Fecha	7-sep.	14-sep.	21-sep.	28-sep.	5-oct.	12-oct.	19-oct.	26-oct.
CP	CP	CP		CP				
Micro	TAP	TAP	RA	TAP	RA	R	R	R

Figura 6: Presentación de la temporada completa dividida en macrociclos ATR.

CALENDARIO 2019_2020																											
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE													
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											
27																											
28																											
29																											
30																											
31																											

Figura 7: Presentación de la temporada completa en Excel.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2						
3	X 1	S 1	D 1	X 1	V 1	L 1 TAP
4	J 2	D 2	L 2 TAP	J 2	S 2	M 2
5	V 3	L 3 C1*	M 3	V 3	D 3	M 3
6	S 4	M 4	X 4	S 4	L 4 TAP	J 4
7	D 5	X 5	J 5	D 5	M 5	V 5
8	L 6 C1*	J 6	V 6	L 6 C2	X 6	S 6
9	M 7	V 7	S 7	M 7	J 7	D 7 INFANTES
10	X 8	S 8	D 8 HERENCIA	X 8	V 8	L 8 C3
11	J 9	D 9	L 9 TAP	J 9	S 9	M 9
12	V 10	L 10 C2	M 10	V 10	D 10 CALZADA	M 10
13	S 11	M 11	X 11	S 11	L 11 TAP	J 11
14	D 12	X 12	J 12	D 12	M 12	V 12
15	L 13 C2	J 13	V 13	L 13 TAP	X 13	S 13
16	M 14	V 14	S 14	M 14	J 14	D 14
17	X 15	S 15	D 15 ALMODÓVAR	X 15	V 15	L 15 TAP
18	J 16	D 16	L 16 RA + C3	J 16	S 16	M 16
19	V 17	L 17 C3	M 17	V 17	D 17 TORRENEVA	M 17
20	S 18	M 18	X 18	S 18 GUAD AL XENIL	L 18 RA	J 18
21	D 19	X 19	J 19	D 19	M 19	V 19

Figura 8: Presentación de un fragmento ampliado de la temporada en Excel.

#### **4.5 Evaluación de la condición física**

Para evaluar la condición física del ciclista podemos utilizar diversas metodologías. En nuestro caso, al poder contar con instalaciones, herramientas y personal cualificado para ello, decidimos realizar pruebas o tests de esfuerzo de laboratorio. Estos datos, unidos a los datos que recogemos de los dispositivos que los ciclistas utilizan en su día a día para entrenar (medidores de potencia, medidores de frecuencia cardíaca, así como otros datos recogidos por ciclocomputadores) y los datos que obtenemos de la comunicación constante con los deportistas, nos permiten mantener la evaluación de la condición física de manera constante/diaria.

##### ➤ Prueba de esfuerzo en el laboratorio

Se realizan pruebas de esfuerzo a todos los ciclistas tanto en noviembre de 2019, como en febrero de 2020, para así ver la progresión del entrenamiento y ver en que condición se encuentran a falta de poco tiempo para comenzar las competiciones importantes de la temporada.

Antes de comenzar el test, se le administra a cada deportista una serie de preguntas divididas en tres bloques: antecedentes deportivos, antecedentes personales y antecedentes familiares. También se realiza una exploración física general y se realiza un electrocardiograma (ECG), todo esto teniendo en cuenta que lo realiza el médico del equipo, que está capacitado para ello. Tras pasar estas pruebas iniciales, se confirma que el deportista está en buenas condiciones y se pasa a realizar el test.

El test utilizado consiste en un test incremental hasta el agotamiento, en el que se mide la frecuencia cardíaca mediante una banda de pulso, la potencia ejercida mediante un potenciómetro del rodillo de transmisión directa (por lo cual cada ciclista puede utilizar su propia bicicleta en el test, siendo algo más similar a una situación real, y no teniendo que hacer ajustes en las mediciones de las bicicletas al realizar el test a varios ciclistas) y el consumo de oxígeno mediante una máscara analizadora de gases. El protocolo del test consiste en realizar un calentamiento de 6 minutos e incrementar 25 vatios cada 2 minutos. Una vez realizado el test, se determinan los umbrales ventilatorios 1 y 2 (VT1 y VT2) además del consumo máximo de oxígeno (VO2MAX).

El VT2 se relaciona con el umbral anaeróbico (UA), umbral de lactato (UL), máximo estado estable de lactato (MLSS, por sus siglas en inglés), comienzo de la acumulación de lactato en sangre (OBLA), umbral de potencia funcional y simplemente llamado umbral. La definición de umbral de potencia funcional (UPF) es la potencia media máxima en vatios que el ciclista puede mantener en un estado casi estable, sin fatigarse, durante 60 minutos (Zabala, 2018). A través de la obtención de este umbral o UPF, determinamos las zonas de entrenamiento del ciclista (ver figura 9):

ZONA	%UPF W	RPE CR10	PRO % FC UPF
Z1: REC ACTIVA	<55	<2	<68
Z2: FONDO	56-75	2-3	69-83
Z3: RITMO	76-90	3-4	84-94
Z4: UMBRAL	91-105	4-5	95-105
Z5: VO <sub>2MAX</sub>	106-120	6-7	>106
Z6: CAPAC ACIDOTICA	121-150	>7	NS
Z7: ESPECIAL	NS	NS	NS

Figura 9: Zonas de entrenamiento según porcentaje de UPF y RPE (Zabala, 2019).

Debemos tener en cuenta que no todos los ciclistas disponen de un medidor de potencia en sus bicicletas. Por ello, al diseñar las zonas de entrenamiento, debemos aportar algún dato que ellos puedan utilizar, en este caso observamos como las zonas de entrenamiento también se relacionan con la frecuencia cardíaca (en función de un porcentaje de la frecuencia cardíaca a intensidad de UPF o VT2) y de índice de esfuerzo percibido o rating of perceived exertion (RPE).

Es importante también actualizar o reajustar estas zonas a lo largo de la temporada, ya que a medida que se desarrolla la forma física el UPF va variando, y con él las zonas de entrenamiento.

#### ➤ Pruebas de campo

Al igual que hemos realizado una prueba de esfuerzo en el laboratorio, podemos realizar diferentes tests para evaluar la condición física del deportista a lo largo del año. El término UPF proviene de la traducción de Functional Threshold Power, de Allen & Coggan (2010). El protocolo recomendado por estos autores para determinar el UPF es mediante la realización de un test de 20 minutos. El protocolo diseñado por los mencionados autores se compone de un calentamiento de 20 minutos a intensidad moderada (el 65% de la frecuencia cardíaca máxima), realizar tres esfuerzos a alta intensidad de 1 minuto, descansando 1 minuto entre cada esfuerzo, tras estos esfuerzos realizar otros 5 minutos a baja intensidad. Una vez completados este último intervalo, se realizan 5' a la máxima intensidad posible, recuperar 10 minutos tras este intervalo, y es entonces cuando se realiza una contrarreloj o esfuerzo a máxima intensidad de manera constante en 20 minutos. Se terminaría la sesión con una vuelta a la calma a baja intensidad. Para calcular el UPF, se toma el 95% de la potencia media obtenida en el esfuerzo máximo de 20 minutos.

A continuación, se muestran dos ejemplos de tests de campo realizados por un mismo ciclista (ver figuras 10 y 11) en momentos diferentes de la temporada, con los cuales podemos hacer una evaluación de la condición física y la forma deportiva en cada uno de estos momentos y así, ver la progresión:



Figura 10: Primer test de 20 minutos, realizado el 18/12/2019.

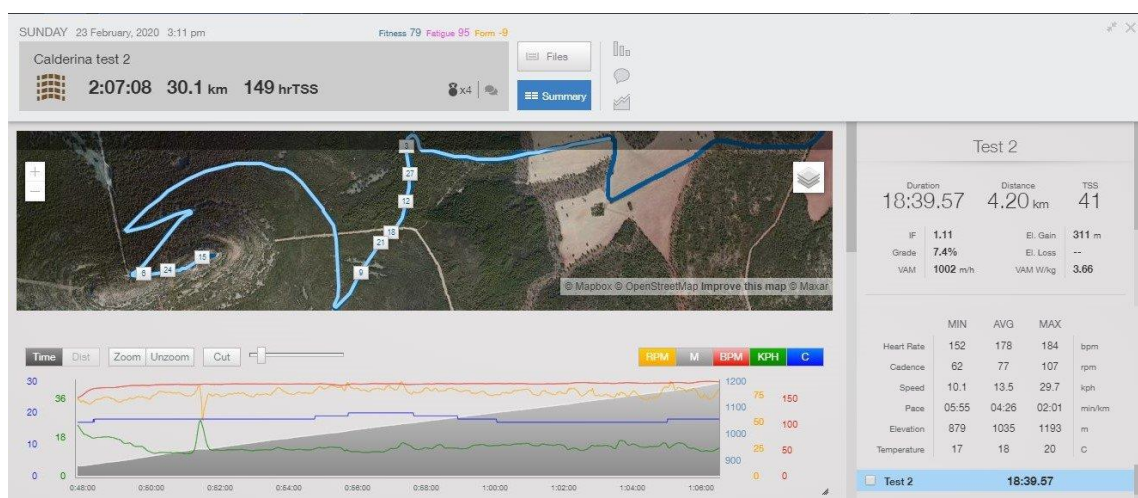


Figura 11: Segundo test de 20 minutos, realizado el 23/02/2020.

El primer test se realiza al poco tiempo de comenzar el plan de entrenamiento, mientras que el segundo se realiza a falta de dos semanas para comenzar las competiciones importantes. Los datos obtenidos a primera vista indican que ha habido mejoras. Para la misma distancia se tardan alrededor de dos minutos y medio menos en completar la subida, mejorando así la velocidad media de 11,9 km/h a 13,5 km/h y disminuyendo la frecuencia cardíaca media de la subida de 180 ppm (primer test) a 178 ppm (segundo test).

Solo con los datos de velocidad y tiempo en la subida no bastaría para determinar o asegurar una mejora en el rendimiento ya que se podría haber debido a otras causas como factores ambientales (climatología, viento, estado del pavimento/camino), pero conociendo las condiciones que se dieron ambos días podemos afirmar con mucha seguridad que si ha habido esta mejora. Esta mejora bien puede ser un aumento de la potencia en los 20 minutos, una mejora en la relación w/kg, una mejora en el “pacing” (o regulación del esfuerzo), una mejora en la posición (aerodinámica), una mejora en la eficiencia de pedaleo... Habría sido mejor aún si hubiéramos podido disponer de medidor de potencia en ambos casos, y así corroborar con más fundamento estas

afirmaciones. Aun así, como ya comentamos en otros apartados de esta memoria, el éxito o la mejora en el rendimiento se consigue mediante la capacidad de ir más rápido, ya sea llegando el primero a la meta o recorriendo la misma distancia que se recorrería previamente en un menor tiempo. Si esto es debido a la mejora en uno o varios factores y en qué medida, no lo podemos asegurar en ciertos casos. Pero lo que si podemos afirmar es que se ha dado una mejora en el rendimiento.

#### ➤ Otras pruebas o tests

A lo largo del año, en función de la disponibilidad de medios del deportista y de su voluntad de hacerlo, se han podido realizar otras pruebas como son las analíticas de sangre que, aunque no miden directamente el rendimiento o la forma deportiva, si miden distintos niveles o parámetros relacionados con la salud y, por ende, el rendimiento...

Otra prueba muy importante, y recomendable para realizar es un ajuste biomecánico o “bike fitting”. Esto consiste en analizar la posición del ciclista sobre la bici y hacer reajustes para optimizar su rendimiento. “Desde una perspectiva clínica, para lograr el máximo rendimiento y reducir el riesgo de lesión, debe llevarse a cabo una óptima configuración de la bicicleta” (Zabala, 2018). En la biomecánica del ciclismo entran en juego diversos factores, como puede ser la utilización de diversos componentes, el ajuste de las medidas de los componentes de la bicicleta, o la reeducación y entrenamiento postural del ciclista, entre otros. La consecución de una óptima configuración de la interfaz bicicleta-hombre debe tener en cuenta las características individuales del deportista, las características y necesidades del deporte, así como tener en cuenta la búsqueda del rendimiento, salud y comodidad (la solución más eficaz puede no ser eficiente, sostenible, o puede ser incluso lesiva). Por tanto, el proceso de reajuste debe ser progresivo en el tiempo y totalmente individualizado.

#### **4.6 Trabajo de fuerza**

El trabajo de la fuerza en deportes de resistencia y en concreto el ciclismo, ha sido un tema muy discutido en los últimos años. Según Zabala (2019), “el trabajo de fuerza, especialmente en periodo preparatorio, parece tener un efecto beneficioso en el rendimiento del ciclista”. Para deportistas de resistencia, entre 8-14 semanas de trabajo de fuerza y resistencia aumentan la fuerza muscular sin hipertrofiar. Debemos hacer una valoración sobre los factores que inciden en el rendimiento, y valorar si las ganancias de este entrenamiento de fuerza no empeoran el rendimiento general. Según Zabala (2019) se recomienda el trabajo con cargas altas, viéndose los efectos sobre el VT2 (también llamado umbral, UPF, LT2...) y la economía de pedaleo, sin encontrar empeoramiento en el VO2max, y en ciclistas entrenados puede mejorar la potencia aeróbica máxima (PAM) así como la potencia máxima (entendiéndose como pico máximo de potencia) Aun así, este trabajo o entrenamiento debe ser individualizado, viendo que metodología es más efectiva para cada deportista. En conclusión, el trabajo de fuerza con cargas altas no parece perjudicar el VO2max y si parece tener mejoras en el umbral de lactato 2 o Lactate Threshold2 (LT2) y en la economía de pedaleo.

Encontramos dos modos principales de realizar este trabajo de fuerza:

- Trabajo de fuerza en gimnasio: la recomendación principal es que los ejercicios que se realicen simulen el gesto de pedaleo (con una coordinación similar). Algunos ejercicios de esta índole pueden ser sentadillas, elevación de gemelos, peso muerto, prensa de piernas, flexión de cadera, subida escalón...Con este trabajo se pretende la adaptación

del sistema nervioso, así como adaptaciones estructurales ese rango de movimiento particular. Zabala (2019) recomienda el trabajo de ejercicios a una sola pierna, ya que con ambas piernas se hace menos fuerza por cada pierna que haciéndolo por separado. El pico máximo de potencia en el pedaleo se da en torno a 90° y eso equivale a 100° de rodilla, se recomienda hacer estos ejercicios desde 90° a casi extensión completa. Es muy importante focalizar la atención en la velocidad pretendida (más que en la real), tratando de hacer la fase concéntrica a máxima velocidad y realizando la excéntrica de manera más lenta, con menor daño muscular y menor riesgo de lesión. Según el mismo autor, realizar trabajo de fuerza en periodos preparatorios puede resultar en una ganancia de hasta un 23-26% de la fuerza máxima. Un programa genérico podría ser: trabajo de fuerza durante al menos 12 semanas, con 2 sesiones semanales, cada sesión se realizan 4 ejercicios que impliquen grandes grupos musculares, entre 4 y 10 repeticiones máximas (RM), de 2 a 3 series con recuperaciones de 2- 3 minutos. Se realiza una progresión de las cargas a lo largo del programa, pero muy importante el dominar los ejercicios adecuadamente antes de comenzar a incrementar las cargas. Durante la fase de competición de la temporada, se puede mantener la ganancia de fuerza con 1 sesión semanal, reduciendo volumen, pero manteniendo la alta intensidad. Creo importante recordar que esta programación debe ser individualizada, se deben primar las características y disponibilidad del deportista, su experiencia, y consensuar todo lo programado con él.

- Trabajo de fuerza en bici: teniendo en cuenta la última consideración del subapartado anterior, el trabajo de fuerza en gimnasio puede ser beneficioso, pero debe adaptarse a las condiciones, situación y características del deportista. En caso de no poder realizar trabajo de fuerza en gimnasio, se trabaja sobre la bici. Se recomienda no comenzar el trabajo de fuerza en plena temporada (fase de competiciones), realizarlo antes que el trabajo de resistencia, así como trabajarlo en días de menor carga de otro tipo de trabajos. Según Glez-Badillo (2002), se puede trabajar mediante ejercicios específicos, con acciones de máxima intensidad. Un ejemplo sería: con cargas adicionales, arrancadas desde parado con desarrollo ligeramente superior al de competición, ya sea sentados o de pie. Se realizarían entre 4-8 series de unas 20-30 pedaladas a la máxima intensidad posible. Este autor expone otros ejemplos, si cargas adicionales, sobrecargados (en cuesta o en llano), a dos piernas con pedaleo diferenciado... pero en todas se repite esta metodología: se realiza a máxima intensidad y tratando de conseguir la máxima velocidad posible. “El trabajo de fuerza específico se puede mantener toda la temporada sin problemas con una sesión semanal sin crear ningún trastorno” (Zabala, 2019). Encontramos diferentes recursos o materiales que pueden ayudar o servir de variante para realizar este trabajo de fuerza en bici (bielas independientes p.e.), pero lo más interesante de este trabajo de fuerza, en mi opinión, es que se puede realizar durante toda la temporada, sin necesidad de disponer de material o instalaciones (más allá de disponer de tu propia bicicleta), y es totalmente específico al gesto, posición, condiciones... de competición.

#### **4.7 Competición**

La competición podría considerarse el culmen del proceso de entrenamiento (entendiendo esto solo en los casos en los que el objetivo del entrenamiento sea el rendimiento deportivo, la competición). Por ello el proceso de entrenamiento ha de configurarse según las características de la disciplina deportiva y de las características de la competición en la que queremos obtener ese rendimiento máximo. En cuanto a la competición se refiere,

hay varios aspectos que trabajaremos y en los que trataremos de incidir o concienciar a los ciclistas:

- Entrenamiento: el primer punto y como debe ser lógicamente, es la preparación o entrenamiento previo. Para poder rendir a nuestro máximo nivel en una competición deseada debemos haber podido trabajar los tipos de esfuerzos o situaciones que se dan en competición. Por ello el entrenamiento debe ser individualizado según las características de la prueba y las del propio deportista, y debemos incluir en los entrenamientos estos esfuerzos que simulen o recreen los esfuerzos que van a suceder la competición, así como recrear las situaciones técnicas, tácticas, nutricionales... que luego prevemos que puedan suceder en competición. Esto es importante en cualquier disciplina deportiva, más aún si cabe en la disciplina que tratamos, el MTB. Algunos ejemplos sobre como trabajar estas situaciones, es realizar entrenamientos simulando el ritmo de competición y el terreno de la misma, entrenamiento de técnica con fatiga, tratar de comer las cantidades deseadas a la vez que simulamos este ritmo de competición máximo o submáximo, entrenar en condiciones climatológicas similares a las que se vivirán en competición, simular mentalmente que estamos atacando a un rival o esprintando por la victoria de una carrera... En definitiva, el entrenamiento ha de poder cubrir necesidades físicas, nutricionales, estratégicas, técnicas, mentales, psicológicas... Todas estas situaciones, cuanto más específicas y entrenadas sean, menor riesgo de incertidumbre o de vivir situaciones no deseadas tendremos en la competición, y estaremos más preparados para poder afrontarlas en el día de la competición.
- Pacing o regulación del esfuerzo: en este apartado desarrollo más en profundidad lo que ya se ha mencionado en el anterior: la regulación de estos esfuerzos. El entrenamiento de este pacing debe ser también un proceso de aprendizaje. El deportista ha de aprender (mediante la experiencia y el trabajo con su entrenador) a realizar una regulación del esfuerzo óptima según la competición, la situación de carrera, su estado de forma y el de sus oponentes... Esta regulación puede ser realizada bien por los datos que nos dan los ciclocomputadores (potencia, frecuencia cardíaca, cuantificadores de carga del entrenamiento...) según parámetros que el deportista conoce y ha entrenado, pero que no debe ser la única herramienta y en muchas ocasiones no debe ser la principal. Es importante conocerse a uno mismo y las sensaciones del esfuerzo que está realizando, ya que seguir ciegamente los datos que proporcionan los dispositivos que llevemos pueden inducirnos a errores graves. Por ello es importante que, durante los periodos de entrenamiento, los deportistas experimenten diferentes estrategias de regulación del esfuerzo en distintas situaciones y momentos de la temporada, para obtener una base de datos documentada con la que poder tener una amplia referencia de estas situaciones y los datos obtenidos. En estas estrategias de pacing no solo se relacionan con el esfuerzo individual del deportista, también se relacionan con estrategia, técnica, táctica... Como puede ser el tratar de ir a rueda para ahorrar energía, entrar primero en una bajada si sabemos que podemos ganar



tiempo en ella, atacar en el momento preciso porque beneficia a nuestras condiciones... Por ello la importancia de contemplar todas estrategias con análisis previos, así como experiencias y el punto de vista del deportista.

- Estudio y análisis previo a la competición: tratándose de la disciplina de MTB, encontramos una gran variedad en las características de las competiciones. Por ello antes de cada competición, lo ideal sería que el deportista pudiera reconocer y entrenar el recorrido de la prueba. Esto le permitirá conocer y vivenciar todas las dificultades o puntos complejos del recorrido, así como ayudar a preparar mejor la estrategia de carrera (donde podemos situar los avituallamientos, en que zonas hay que apretar para no quedarse del grupo, que zonas son peligrosas y hay que tener cuidado...). Pero no siempre es así, ya que la logística, economía, disponibilidad de tiempo... no permite que en muchas ocasiones los deportistas puedan reconocer los recorridos de las competiciones que van a realizar. Por ello, nosotros como entrenadores tratamos de conseguir la información de las pruebas (perfil de altimetría, fotos del circuito o de diferentes zonas, archivo para introducir en el GPS, contactar con organizadores de la carrera para que nos aporten información relevante sobre la misma...) y así tratar de hacer un análisis previo de las características de la prueba y así tratar de realizar una estrategia y listado de apuntes o consejos útiles para el ciclista previos a la competición.
- Charla o conversación previos a la competición: en este apartado se le transmite al deportista todo lo analizado en el apartado anterior, pero es igual o aún más importante el conocer que piensa, como se siente y como le afecta al deportista la competición. “Cada vez que un ciclista se pone en la línea de salida, ello no sólo supone la culminación de su entrenamiento, sino también todo lo que él es” (Zabala, 2019).
- Psicología: en relación con el apartado anterior pero más extenso. En este apartado sería de gran ayuda si el deportista cuenta con el apoyo de -o bien el entrenador trabaja multidisciplinariamente con- un psicólogo deportivo. Estos se basan en modelos teóricos como el cognitivo-comportamental, teoría psicodinámica, teoría jungiana, psicología existencial, teoría basada en la aceptación-propósito, psicología positiva... Debe adaptarse al deportista en cuestión y buscar cual es la adecuada, y el tratamiento dependerá de las características de la persona, factores culturales, o la severidad, duración o riesgo sobre el deportista u otros... A continuación, se exponen diferentes problemas que el deportista puede experimentar (ver figura 12):

## DIFERENTES PROBLEMAS QUE EL DEPORTISTA PUEDE EXPERIMENTAR:

- alcohol and drug use;
- anxiety (generalised);
- anxiety (pre-event);
- attention-deficit disorder;
- compliance to training plans post-injury;
- concentration and attention;
- confidence;
- conflict and anger management;
- coping with injury/repeated injuries;
- death of peer or loved one;
- depression (generalised);
- depression post-event and/or post-injury;
- eating disorders/disordered eating;
- existential concerns;
- fear of failure;
- fear of injury reoccurrence;
- fear of physical injury;
- fear of success/insecurity standing out;
- feelings of emotional isolation;
- guilt;
- head injuries and related consequences;
- homesickness;
- insomnia/sleep issues;
- mental toughness;
- motivation;
- overtraining;
- pain management;
- parental/family issues (past and present);
- questioning sexual orientation;
- questions of identity;
- relationship issues (past and present);
- resilience;
- retirement issues;
- self-doubt;
- self-esteem;
- self-worth based solely on performance;
- sexual impulsivity;
- stress;
- suicidal ideation;
- trauma; and
- trust issues with coaches and directors.

Figura 12: Diferentes problemas que el deportista puede experimentar (Zabala, 2019).

Toda esta problemática no se manifiesta únicamente en la competición (si bien podríamos recurrir a la ayuda psicológica en cualquier momento de la vida o del momento deportivo) aunque se pueden ver acentuados debido a esta. Algunos de estos problemas pueden estar más ligados directamente a la competición otros pueden ser clínicos, pero la demanda competitiva, el disgusto por una lesión u otros eventos de la vida pueden agudizarlos. Estrategias que pueden ayudar es tratar de conseguir resultados a través de metas de proceso, contribuyendo a que el deportista desarrolle habilidades y a su vez mejore los resultados deportivos, ya que evaluar el proceso solo basándose en el resultado puede resultar engañoso. Para tratar de solucionar o mejorar la relación con ciertos problemas, se pueden recurrir a diferentes estrategias como técnicas de relajación, creación de rutinas precompetitivas (incluyendo en ellas metas de proceso p.e.), o intentar o reforzar conceptos como la identidad, autoestima, confianza en uno mismo, socialización o libertad. La psicología puede ayudar al ciclista a desarrollar estrategias para eliminar pensamientos y conductas autodestructivas a la vez que refuerza el rendimiento. Para concluir este apartado, destacar la importancia de la psicología en el rendimiento deportivo, y de cómo trabajar desde una perspectiva multidisciplinar es la mejor vía para comprender y obtener el rendimiento deportivo.

### 4.8 Asesoramiento en temas relacionados con el rendimiento y la salud

Desde el punto de vista de graduados en CCAFD, nuestra primera recomendación es siempre que se tengan problemas o inquietudes en otras ramas relacionadas con el ámbito y la salud como puede ser la nutrición, la psicología... es acudir a un profesional de ese ámbito, y tratar de coordinar con él los esfuerzos (plan nutricional con la planificación

deportiva, estrategias psicológicas incluidas en entrenamientos reales, coordinar días de sesiones de fisioterapia en el calendario...). Aun así, por diversos temas como el económico, la disponibilidad de tiempo, o a voluntad negativa del deportista, no pueden acudir a tratar estas necesidades con un profesional del ámbito en cuestión. Es en ese momento, en el que la labor como entrenador es tratar de concienciar o aconsejar al deportista en hábitos o estrategias para solucionar estos problemas relacionados con la salud y el rendimiento deportivo. Por poner un ejemplo, no podemos plantear el realizar una dieta a un deportista, pero podemos aconsejarle como cuidar su alimentación con base en la evidencia científica para que tenga una dieta sana y variada, y aprenda a alimentarse e hidratarse mejor tanto en su vida normal como encima de la bici o cuando hace otro deporte en general. De esta forma, aunque no conseguiremos la calidad que puede ofrecer los servicios de un profesional en el ámbito (ya que no nos compete), sí que podemos ser una guía para que el deportista tanto mejore sus hábitos, como que aprenda y se interese por esta rama y quizá en algún momento, se decida a buscar la ayuda o intervención de estos profesionales.

Una vez hecho este inciso, los temas fundamentales sobre los que trataremos serán:

- **Nutrición e hidratación:** importante concienciar al deportista de que comer y beber bien es esencial. Según la disciplina deportiva y las características de la persona, estas deben adecuarse. “La nutrición se debe individualizar basándose en el evento y necesidades” (Zabala, 2019). Así, han de adecuarse las ingestas según el peso del deportista, así como al volumen, frecuencia e intensidad del entrenamiento. Debemos tratar de asegurar que el ciclista come lo suficiente para afrontar el déficit energético, maximizar la adaptación al entrenamiento y recargar para la próxima sesión. Debemos incidir en un aspecto clave: el consumo de carbohidratos, ya que son la principal fuente energética durante el entrenamiento, ya que la falta de estos aumentará la contribución relativa de grasas, causando la disminución de rendimiento debido a una metabolización más lenta de las grasas en comparación a los carbohidratos cuando se demanda energía rápidamente (Zabala, 2019). Otros aspectos pueden ser el consumo de proteínas, el consumo de alimentos durante y post-ejercicio, estrategias y recomendaciones de hidratación o la importancia de una dieta variada. Conseguir concienciar al deportista de algunos aspectos como estos, unido a la monitorización del peso y la composición corporal será de gran ayuda, tratando de incidir en la importancia de adquirir hábitos alimenticios saludables y de controlar estas variables para que el deportista no adquiera problemas asociados a la nutrición (como podría ser una obsesión con el peso, problema de índole psicológico manifestado en el ámbito alimentario) aunque siempre teniendo en cuenta que en caso de ser necesario, recomendar acudir a un nutricionista.
- **Ayudas ergogénicas:** es común entre deportistas el uso de suplementación o estas definidas ayudas ergogénicas. Su objetivo teórico es el de mejorar el rendimiento deportivo, aunque encontramos en esta industria muchas ayudas que son más bien programas de marketing, y tienen poco fundamento probado científicamente. Como entrenadores o coaches recomendamos en primer lugar una dieta equilibrada y ajustada específicamente al deportista. Pero en caso de suplementar con estas ayudas,

debemos valorar cuales son de ayuda. Reconocidas por el Comité Olímpico Internacional (COI) encontramos: creatina, cafeína, bicarbonato, beta-alanina y nitratos (Maughan et al., 2018). Las conclusiones que se obtienen del citado artículo son:

La suplementación nutricional puede jugar un rol muy pequeño en el plan nutricional de un deportista” “algunos suplementos, usados de manera apropiada, pueden ayudar a alcanzar objetivos de la nutrición deportiva, entrenar duro y mantenerse sanos. Unos pocos suplementos pueden mejorar de forma directa el rendimiento deportivo. Sin embargo, conlleva un esfuerzo considerable y conocimiento experto identificar qué productos son apropiados, cómo introducirlos en el plan nutricional del deportista y como asegurar que los beneficios obtenidos compensen cualquier efecto negativo posible, así como tener en cuenta el potencial riesgo de Anti-Doping Rules Violation (ADRV) (o violación de las reglas anti-dopaje, en español).

De este apartado terminamos concluyendo de nuevo con la reflexión de que, para poder hacer estos análisis o planificaciones de manera efectiva y saludable, debemos asistir a un profesional en el ámbito de la nutrición deportiva.

## **5. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA**

### **5.1 Evaluación general**

El proyecto se creará fijando ciertos objetivos a corto, medio y largo plazo. Se comenzará con la elección del equipo (tanto cuerpo técnico como los ciclistas de competición), y se les realizará diferentes tests para hacer una valoración inicial tanto de salud como de nivel de rendimiento de partida. Esto servirá de base para poder comenzar a planificar e implementar este plan de actuación con garantías de que se puede realizar sin correr riesgos de salud, y a su vez conociendo el nivel del que parten los deportistas será sencillo monitorizar su entrenamiento y la evolución de su rendimiento a lo largo de la temporada. Esta monitorización o revisión de su estado de forma se realizará tanto a través de los datos que se recojan en entrenamientos/competiciones como de tests específicos que se hagan para conocer su evolución y su estado de forma o de salud (pruebas de esfuerzo, análisis de sangre, medición de diferentes parámetros o indicadores de la salud y la forma deportiva).

### **5.2 Seguimiento del entrenamiento durante la temporada**

Este apartado es el que más tiempo de todo el trabajo realizado con el deportista y definitivamente, una labor fundamental.

Este apartado lo dividimos en varias tareas o labores:

#### ➤ Comunicación con el deportista

Es la parte troncal del seguimiento, pues más importante casi que los datos, es conocer al deportista. Aquí se incluyen las sensaciones que tiene el deportista a la hora de realizar los entrenos, las dudas o preguntas que le surjan, las estrategias psicológicas, nutricionales o de cualquier tipo que ayuden al deportista en la consecución de objetivos; las conversaciones o charlas explicativas y formativas, o cualquier tipo de comunicación interpersonal relacionada con el entrenamiento.

En esta comunicación entran o se incluyen muchos y diversos apartados, aunque no aparezcan más adelante como puntos principales. Hemos de recordar que, en el ciclismo, el rendimiento es multifactorial y no se consigue sólo generando más potencia. Por ello, la comunicación con el deportista ha de contemplar todos los factores que podamos controlar y a ser posible educar/entrenar con el fin de la mejora en el rendimiento deportivo. Estos factores pueden ser aspectos biomecánicos, técnicos, tácticos, estratégicos, nutricionales, psicológicos, ambientales...

#### ➤ Diseño de las sesiones de entrenamiento

Antes de comenzar a entrenar, se han de fijar varios aspectos. Uno de ellos es la manera en la cual se le envían los entrenamientos a los deportistas y con qué plazos. Se acordó que los entrenamientos se envían mediante dos opciones. La primera es vía WhatsApp en un pdf en el cual aparecen todas las sesiones de la semana (ver figura 13):

<b>Umbral</b> Este entrenamiento lo dejo en interrogante esperando a ver que haces el sábado. También se puede intercambiar el fondo al domingo (o al viernes) y habría que reestructurar el fin de semana.	<b>Domingo</b>
<b>Fondo desnivel</b> Fondo en grupeta a ser posible acumulando desnivel, intentamos focalizar las cadencias como las estamos trabajando hasta ahora.	<b>Sábado</b>
<b>Activación</b> Ya sabes cómo, intenta no pasarte en los 2-3 apretones que hagas, y si te sientes cansado del día anterior puedes descansar o hacer un regenerativo.	<b>Viernes</b>
<b>Aerobico</b> Calentamiento progresivo de 20'. Rodaje en terreno de media montaña de unas 2 horas, todo en Z2 de pulso intenta no pasar de 150, para ello intenta que las subidas no sean excesivamente duras (de porcentajes) para poder controlar bien el pulso. Cadencias en llano entre 82-96 y en subidas entre 70-86. Para terminar 15' soltando en Z1.	<b>Jueves</b>
<b>Regenerativo/Paseo técnica</b> Paseo de 1:30 horas a la atalaya o zona con técnica. Intenta no pasarte en subidas y no acumular mucho tiempo por encima de Z2.	<b>Miércoles</b>
<b>Libre</b> Día libre para despedir el año, disfruta.	<b>Martes</b>
<b>Descanso</b> Descanso total o paseo muy muy suave en zona 1 y cadencia libre.	<b>Lunes</b>

Figura 13: Ejemplo de semana enviada en formato PDF.

Otra opción que ofrecemos a los deportistas es la utilización la plataforma Training Peaks, mediante la cual entre otras muchas funciones, se puede enviar a los deportistas los entrenamientos de forma semanal (ver figura 14), con algunas funciones o ventajas muy interesantes: posibilidad de crear la sesión (ver figura 15) y que el deportista la descargue directamente a su ciclocomputador como una sesión de entrenamiento programada, programar sesiones en función de distintas variables (desnivel acumulado, TSS de la sesión, tiempo, kilómetros), visualización de la gráfica de la sesión previo a realizarla, hacer múltiples comentarios tanto pre como post-actividad... Además, otro beneficio es el poder modificar en Training Peaks cualquier sesión sin tener que contactar con el deportista, y la posibilidad de tener toda la plataforma en la aplicación móvil para revisar o ver las actividades actualizadas en cualquier momento siempre que se disponga de conexión a internet.

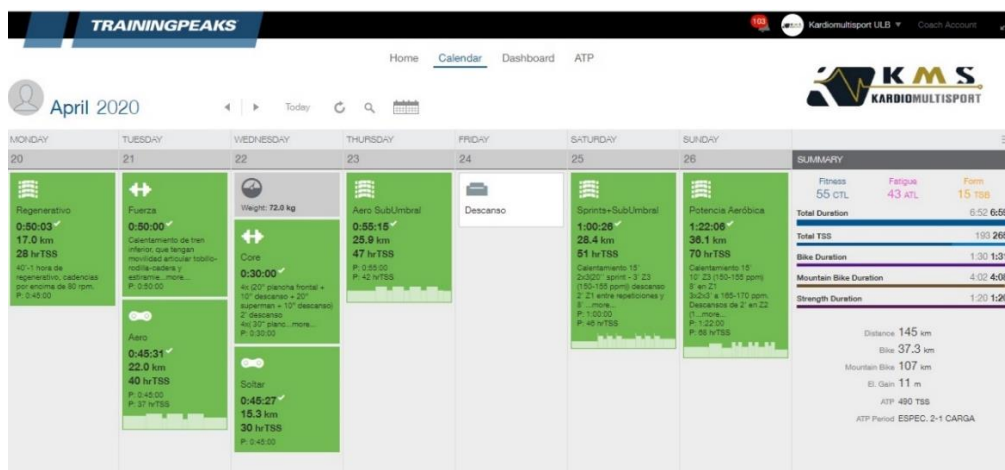


Figura 14: Ejemplo de semana asignada y completada en Training Peaks.

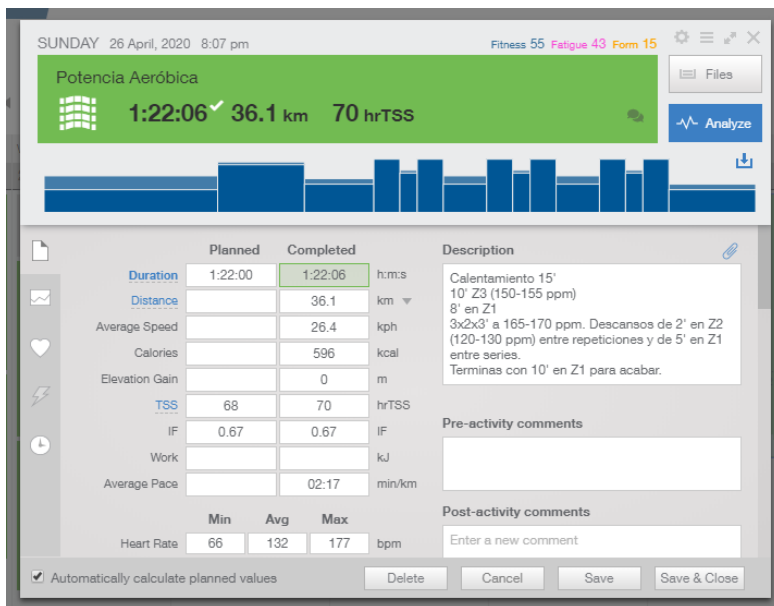


Figura 15: Sesión del domingo del mismo microciclo anterior, con explicaciones en la descripción y en el gráfico.

### 5.3 Análisis de los entrenamientos

En todos los casos los ciclistas disponen de ciclocomputadores con registro de muchas variables o datos. Entre ellos, y los más destacables a usar a la hora de analizar los entrenamientos: tiempo (hora de inicio de la sesión, duración), frecuencia cardíaca (media, máxima, media en los intervalos), potencia (media, normalizada, máxima, balance de potencia generada por cada pierna) (solo uno de los deportistas cuenta con medidor de potencia), cadencia (media, máxima, en los intervalos) (a través de un sensor de cadencia), velocidad, distancia, temperatura, desnivel acumulado, grabado del recorrido con altimetría mediante sistemas GPS, calorías, altura... entre otras.

A partir de estos datos, podemos generar otros muchos ya bien sean valores numéricos que cuantifican la carga, gráficas que interrelacionen datos obtenidos en la misma o diferentes sesiones. Algunos de los datos o puntuaciones de la carga más destacados son los siguientes:

-Training Impulse (TRIMP):  $TRIMP = t(\text{min}) \times [(FC_{\text{med}} - FC_{\text{rep}}) / FC_{\text{res}}] \times 0,64 \times e^{(1,92 \times [(FC_{\text{med}} - FC_{\text{rep}}) / FC_{\text{res}}])}$

- TRIMP de Morton, Fitz-Clarke y Banister:  $TRIMP = T \times FC_{\text{res}} \times e^{(FC_{\text{res}} \times 1.92)}$

- Potencia normalizada (PN): “una estimación de la potencia que un deportista podría haber mantenido, con un mismo coste fisiológico, si su producción de potencia hubiera sido perfectamente constante” (Allen & Coggan, 2010)

-Training Stress Score (TSS): Posibilidad de calcularse mediante datos de potencia, de frecuencia cardíaca o incluso de RPE.

- Chronic Training Load (CTL): se calcula a través del TSS en largos periodos de tiempo (pasados 42 días), refleja cómo se ha trabajado los meses recientes.

- Acute Training Load (ATL): se calcula a través del TSS en cortos periodos de tiempo (pasados 7 días), refleja cómo se ha trabajado los días recientes.
- Training Stress Balance (TSB): CTL – ATL, pretende determinar el estado de forma.
- Factor de intensidad (IF): NP/FTP (potencia normalizada de la actividad dividida entre la potencia a umbral de ese deportista).

A continuación, se exponen imágenes con ejemplos de análisis donde aparecen la mayoría de los datos comentados previamente (ver figuras 16 y 17):

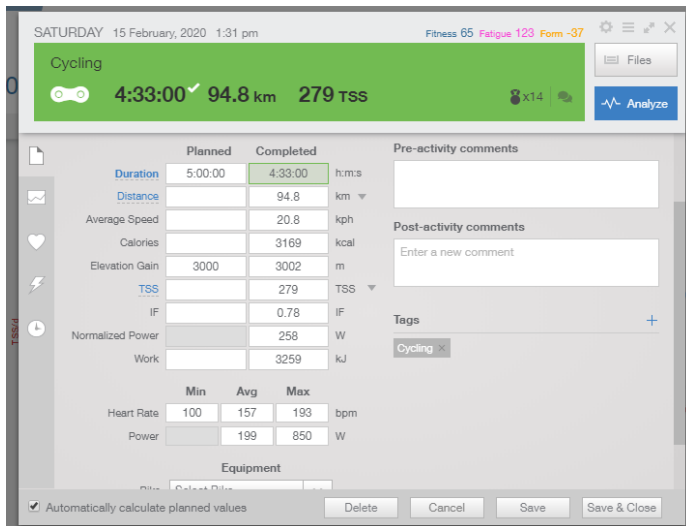


Figura 16: Resumen y datos principales de una sesión de entrenamiento realizada en Training Peaks.

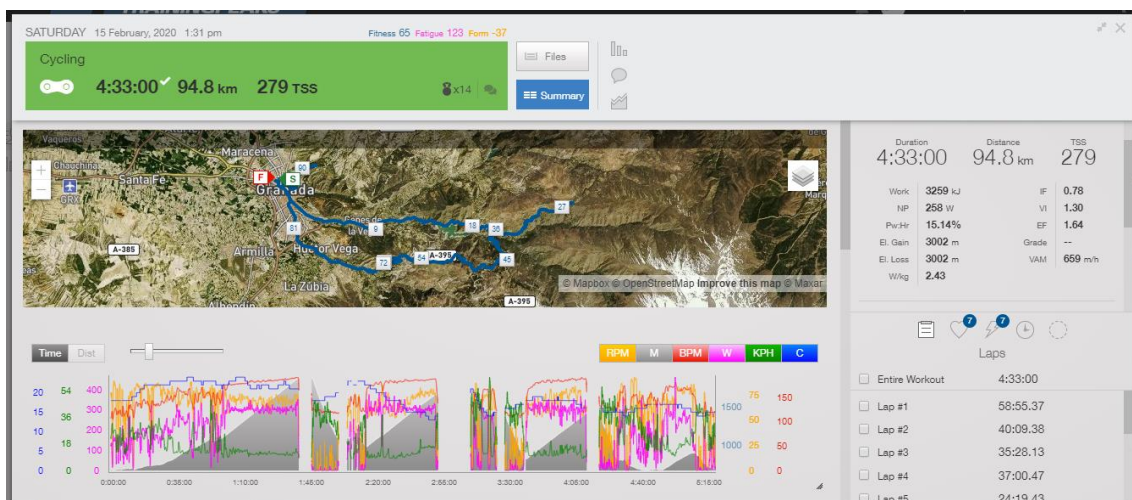


Figura 17: Análisis de la misma sesión expuesta anteriormente en Training Peaks.



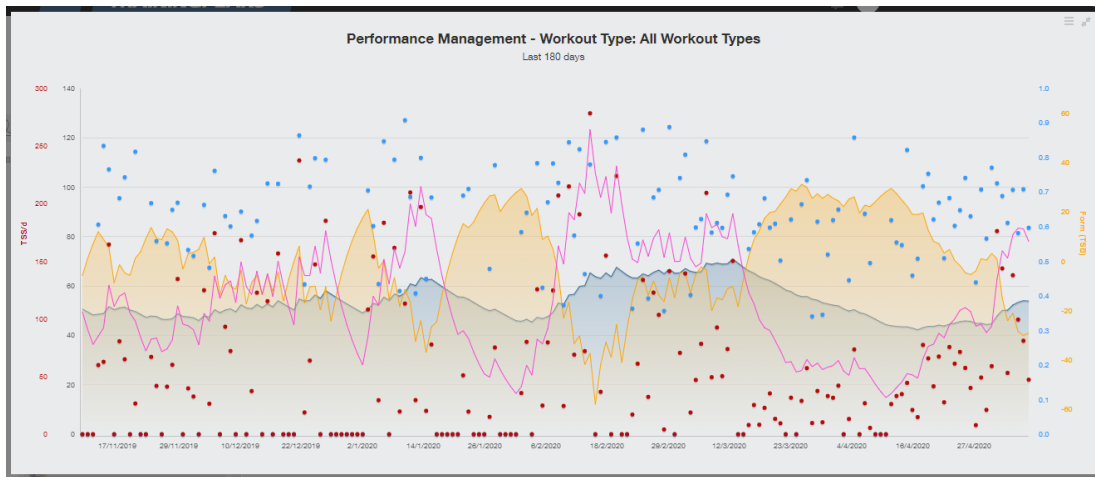


Figura 18: Tabla de gestión del rendimiento en Training Peaks.

La última figura expuesta (ver figura 18) representa la tabla de gestión del rendimiento (Performance Management Chart), una de las tablas más representativas para determinar u observar la forma deportiva y sus cambios. En esta se representa la fecha, TSS en rojo, el IF en azul, el ATL en morado, CTL en azul y TSB en amarillo.

Otra consideración a tener en cuenta es que los datos que obtenemos generan estas métricas o gráficas a través de ciertos valores de referencia que nosotros configuramos para cada deportista. Estos valores pueden ser el UPF (umbral de potencia funcional) o la frecuencia cardíaca a umbral VT2, el peso (para calcular métricas de w/kg) ... Por ello, es importante configurar correctamente estos valores e ir actualizándolos a lo largo de la temporada ya sea realizando tests, o recogiendo datos de entrenamientos y competiciones para actualizar los valores de referencia.

Es importante tener en cuenta que todas estas métricas, tablas o datos son de gran utilidad, pero se les ha de dar su importancia y valor relativo, pues cada una tiene sus ventajas y desventajas o fallos, y un valor numérico o dato jamás podrá explicar en su totalidad un sistema tan complejo como es el ser humano, y en este caso, el rendimiento deportivo.

#### 5.4 Datos obtenidos de la comunicación con el deportista:

En este apartado encontramos muchos otros datos que no recogen los ciclocomputadores, pero que son igualmente importantes y hemos de tener en cuenta a la hora de analizar o revisar el entrenamiento, su carga, sus efectos. Los más significantes de estos datos pueden ser:

- Comentarios sobre las sesiones: como ha sido la progresión o realización de la sesión, como se siente el deportista al realizarla, el RPE (en una escala definida por el entrenador y que el deportista conozca y controle).

- Parámetros psicológicos: estado de ánimo, motivación, niveles de estrés.

- Parámetros diarios: peso corporal, nivel de fatiga, horas de sueño y su calidad, molestias musculares, peso corporal, frecuencia cardíaca en reposo, variabilidad de la frecuencia cardíaca.

-Técnicas de recuperación: nutrición general del deportista, nutrición previa, durante y posterior al ejercicio, hidratación y suplementación adicional.

Algunas plataformas de entrenamiento como Strava o Training Peaks han sabido darse cuenta de la importancia de controlar muchas de estas variables además de los datos recogidos solo mediante “máquinas” o dispositivos como los ciclocomputadores, e incluyen desde hace tiempo la posibilidad de anotar o añadir algunos de estos datos para que se queden registrados en la base de datos y en el seguimiento semanal, lo que es de gran utilidad y unido a la formación y aprendizaje del deportista, nos aportará muchos más datos para intentar comprender y predecir el rendimiento.

## **6. DESEMPEÑO Y DESARROLLO PROFESIONAL**

### **6.1 Competencias profesionales que me permiten llevar a cabo el proyecto**

- Planificar, desarrollar y controlar el proceso de entrenamiento del ciclista.
- Evaluar la condición física del ciclista.
- Aplicar principios fisiológicos, biomecánicos, nutritivos y comportamentales al entrenamiento del ciclista.
- Concienciar al ciclista del problema del dopaje.
- Dirigir las actuaciones del ciclista durante las competiciones a lo largo de la temporada.
- Adquirir dotes o cualidades propias del entrenador relacionadas con la motivación, liderazgo, coaching y toma de decisiones.
- Trabajar con equipos multidisciplinares para la consecución de objetivos y metas a nivel de salud y rendimiento.

### **6.2 Valoración del desempeño profesional**

Puedo realizar este proyecto porque me encuentro en mi etapa final en el grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y he adquirido en este grado los conocimientos y competencias que me permiten la planificación deportiva, así como la evaluación de la condición física y la implementación de planteamientos que puedan mejorar la misma o contribuir a la mejora del rendimiento deportivo. Unido a mi conocimiento teórico-práctico obtenido de mis estudios de grado, le sumo mi experiencia en el ámbito competitivo en ciclismo en la disciplina de MTB durante más de 6 años, en los cuales he entrenado y me he familiarizado con los diferentes procesos y aprendizajes, así como vivencias que se suceden en el entrenamiento deportivo y en la competición. De este modo, mediante la unión de estas dos vertientes de conocimiento, puedo fundamentar estas acciones de entrenamiento, coaching o planificación con una base teórica amplia y fundamentada, así como entender mejor el desempeño y situación de los deportistas en todo el proceso de aprendizaje-entrenamiento, así como la competición.

Las carencias que puedo encontrar es la falta de práctica e a la hora de implementar planes de entrenamiento o gestionar situaciones reales, las cuales no se consiguen simular de forma completamente real en los estudios de grado, aunque creo que esta carencia se irá reduciendo con el tiempo pues solo la posibilidad de entrar en el ámbito laboral y comenzar a realizar estas tareas me otorgará la práctica que necesito. Otra carencia más importante es la que encuentro al contemplar el rendimiento deportivo como un entramado de factores en los que las competencias de un graduado en CCAFD son suficientes. Explicando esto mejor, la carencia consiste en que necesitaré del apoyo o trabajo coordinado con profesionales que suplan estas carencias, como pueden ser médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos... Pero esta carencia, al no poder ser resuelta por mí mismo, tiene la solución de buscar ayuda o coordinar el trabajo que sea necesario con estos profesionales, siempre conociendo donde comienza y donde termina el campo de actuación de cada uno, sin pisar competencias ni entrar en un tema complicado como es el intrusismo laboral.

Este último tema, el de las competencias e intrusismo laboral, es una problemática muy actual en la cual he de hacer hincapié. Además de por la propia ética personal, como profesionales del deporte y de la salud hemos de hacer esfuerzos por concienciar a la población sobre la problemática, y es que aunque no haya aún las suficientes regulaciones o marcos legales que determinen que competencias son únicas de cada grado y le competen a qué profesional en particular, hemos de incidir en actuar siempre solo desde las competencias para las cuales estamos cualificados y/o preparados, ya no solo porque nos “quiten” el trabajo (o en su defecto, quitarle el trabajo a otros profesionales si realizamos actividades que no conciernen a nuestro ámbito o marco laboral), sino porque en este ámbito del deporte y la salud, estamos tratando con la salud, tiempo y dinero de las personas, y eso requiere de una gran responsabilidad.

## 7. CONCLUSIONES

Gestionar un equipo completo de ciclismo, incluso no siendo muy grande -en cuanto a cantidad de ciclistas se refiere- supone un trabajo complejo que se debe abordar desde diversas perspectivas. Enfocar el rendimiento únicamente a la preparación física de los deportistas puede conseguir que alcancemos cierto nivel o rendimiento, pero probablemente se quede muy lejos del potencial nivel que podríamos alcanzar. Hemos de tener en cuenta todas las variables que podamos controlar y entrenar, así como tratar de estar preparados para afrontar las diferentes situaciones o escenarios que no podamos contemplar (como podría ser una lesión, o la cancelación de la temporada competitiva por una pandemia mundial), y trabajar para superarlos de la mejor manera posible.

Algunas de las conclusiones más destacables, y como he comentado repetidamente durante este trabajo de fin de grado, es que toda planificación o ejecución de cualquier plan o trabajo debe ser totalmente individualizada y específica si queremos tratar de exprimir al máximo ese potencial para convertirlo en rendimiento. Si bien esto requiere de conocer en profundidad la disciplina deportiva o el tema que estemos tratando, supone cambios importantes en la metodología o recursos que utilizaremos. Por poner un ejemplo, el MTB (al menos al nivel amateur en el que se desenvuelve este trabajo) no tiene el mismo carácter de “deporte de equipo” como podría ser el ciclismo de carretera o por poner un ejemplo más claro, un equipo de fútbol. Por ello no desarrollamos en profundidad temas como la cohesión de equipo, relaciones interpersonales entre deportistas, estrategias o tácticas de equipo... Haciendo referencia de nuevo a esta especificidad, debemos conocer la disciplina para tratar de trabajar en la medida justa los factores que más impliquen en el rendimiento, en el caso del MTB, bien podrían ser la preparación física (desarrollar las cualidades de resistencia, fuerza...), el importante aspecto técnico y mental, aspectos biomecánicos... Por otro lado, recalcar de nuevo el papel fundamental de la individualización. Una vez conocidas y consideradas las características, requerimientos y detalles de la disciplina, el trabajo ha de ser “único” para cada deportista. No a todos los deportistas les funciona un mismo sistema, plan o metodología. En ocasiones el ensayo error nos ayudará a encontrar que métodos son más útiles para el deportista, pero ante todo debe ser principal la comunicación entrenador-deportista. Escuchar y conocer al deportista, su experiencia, sus sensaciones, su historial... toda la información que nos aporte nos ayudará a encontrar la mejor forma de orientarle y ayudarle a encontrar su mejor versión.

Como última conclusión, recalcar la importancia del trabajo multidisciplinar (o una visión más global) del rendimiento deportivo. Buscar el trabajo conjunto con otros profesionales del ámbito del deporte y la salud, así como buscar todos estos factores que determinan de alguna manera el rendimiento nos harán mejores profesionales, sabiendo nuestras limitaciones, pero también sabiendo el modo de suplirlas ayudando, en definitiva, a conseguir mejorar tanto nosotros como el rendimiento de nuestros deportistas.

## 8. REFERENCIAS

1. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2019). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en España en el informe “The heavy burden of obesity” (OCDE 2019) y en otras fuentes de datos. Recuperado de [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Resumen\\_resultados\\_informe\\_OCD-NAOS.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Resumen_resultados_informe_OCD-NAOS.pdf)
2. Allen, H., Coggan, A. R., & McGregor, S. (2010). Training and racing with a power meter. VeloPress.
3. Bellido, D. C., Bellido, D. C., & Bellido, D. C. (2006). Teoría y práctica del entrenamiento deportivo. Universidad de León: León, Spain.
4. CALENDARIO 2020. (2020, febrero 11). Recuperado de <http://www.circuitobttciudadreal.com/calendario.html>
5. Cheung, S. S., & Zabala, M. (2018). La ciencia del ciclismo. Ediciones Tutor, S.A.
6. FEDERACIÓN DE CICLISMO DE CASTILLA-LA MANCHA. (2017). Censo electoral de clubes. Recuperado de [http://www.ciclismoclm.com/2017/images/stories/elecciones/censo\\_clubes.pdf](http://www.ciclismoclm.com/2017/images/stories/elecciones/censo_clubes.pdf)
7. González-Badillo, J. J., & Ribas, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. Barcelona: Inde.
8. Hopker, J., & Jobson, S. (2012). Performance cycling: the science of success. A&C Black.
9. IMPEFE. (2019). INDICADORES ESTADÍSTICOS DE CIUDAD REAL AÑO 2018. Recuperado de <http://www.impefe.es/wp-content/uploads/2019/05/INDICADORES-ESTADISTICOS-2018.pdf>
10. Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., ... & Meeusen, R. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(2), 104-125.
11. Union Cycliste Internationale. (2020). PART 4 MOUNTAIN BIKE. Recuperado de [https://www.uci.org/docs/default-source/rules-and-regulations/03022020-mtb-eng-left-column.pdf?sfvrsn=9954e8cc\\_20](https://www.uci.org/docs/default-source/rules-and-regulations/03022020-mtb-eng-left-column.pdf?sfvrsn=9954e8cc_20)
12. Zabala, M. (2019) Apuntes de la asignatura “Especialización Deportiva: Ciclismo”.
13. Zabala, M., & Atkinson, G. (2012). Looking for the " Athlete 2.0": a collaborative challenge. *Journal of Science and Cycling*, 1(1), 1.