

# MANUAL DE TI DO ESPORTE ORIENTAÇÃO

V 1.0

-Projeto prático-



## **Autor:**

*Daniel Mayoral Barea*



## **Colaboram:**

*Arturo Fernández Murua, Luis Mahou García,  
Mario Vidal Triquell, Alex Tello Lacal,  
João Manoel Franco.*



# FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ORIENTACIÓN

**Versão 1.0**  
**Outubro 2017**

**Publica:**

*Federación Española de Orientación*



**Autor:**

*Daniel Mayoral Barea*

**Colaboram:**

*Arturo Fernández Murua*

*Luis Mahou García*

*Mario Vidal Triquell*

*Alex Tello Lacal*

*João Manoel Franco*

**Licença:**

*Creative Commons*

[Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



# ÍNDICE

	<i>Página</i>
<b>0. - APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. - PREPARAÇÃO DE UM MAPA BASE E SOFTWARE CARTOGRÁFICO</b>	<b>9</b>
1.1. - Baixar e instalar os programas	10
1.2. - Baixar uma fotografia de satélite georreferenciada	13
1.3. - Baixar o arquivo necessário para as curvas de nível	18
1.4. - Tratamento da fotografia de satélite para Open Orienteering Mapper	20
1.5. - Extração das curvas de nível	28
1.6. - Preparação do Open Orienteering Mapper PC	37
1.7. - Passar dados ao Open Orienteering Mapper Android	48
<b>2. - TRABALHO DE CAMPO CARTOGRÁFICO COM ANDROID</b>	<b>49</b>
2.1. - Material necessário	50
2.2. - Gerenciamento e funções do APP	51
2.3. - Desenhando diretamente símbolos do OOM	62
2.4. - Desenhando com o sistema de esboços	68
2.5. - Exemplos práticos	72
2.6. - Passar os dados ao Open Orienteering Mapper PC	82
2.7. - Configuração para outro dia de mapeamento	84
<b>3. - INICIAÇÃO AO OPEN ORIENTEERING MAPPER PC, DESENHO CARTOGRÁFICO</b>	<b>85</b>
3.1. - Ferramentas gerais	86
3.2. - Duplicar símbolos	89
3.3. - Manejo de cores	91
3.4. - Desenhando elementos lineares	93
3.5. - Desenhando elementos de ponto	97
3.6. - Desenhando elementos de área	97
3.7. - Substituir, unir e cortar de símbolos	103
3.8. - Estradas	107
3.9. - Detalhes finais, linhas do norte, legenda, logos...	110
3.10. - Exportar e imprimir o mapa	115
<b>4. - INICIAÇÃO AO SOFTWARE DE TRAÇAR PERCURSOS PURPLE PEN</b>	<b>117</b>
4.1. - Baixar e instalar	118
4.2. - Importar o mapa e configuração inicial	118
4.3. - Introduzir pontos de controle gerais	121
4.4. - Criação de um percurso simples para iniciantes	127
4.5. - Criação de um percurso simples de competição	131
4.6. - Criação de um percurso fazenda	137
4.7. - Detalhes finais, legibilidade e corte de círculos	139
4.8. - Ajustes finais e logos	144
4.9. - Controle geral, cartões de controle, descrições de controle	149
4.10. - Exportar o mapa, arquivo IOF e impressão	153

<b>5. - CRONOMETRAGEM EM ANDROID COM CÓDIGOS QR E ETIQUETAS NFC</b>	<b>155</b>
5.1. - Instalar os APP	156
5.2. - Criar os códigos QR	157
5.3. - Montagem dos códigos nos prismas	163
5.4. - Funcionamento do APP do competidor	166
5.5. - Funcionamento do APP do cronometrista	171
5.6. - Exportar resultados, publicar no Winsplit	172
5.7. - Sistema com etiquetas NFC	175
<b>6. - ANÁLISE DE PERCURSOS COM 2DRERUN ONLINE E GPS</b>	<b>183</b>
6.1. - Material GPS necessário	184
6.2. - Criar uma conta	185
6.3. - Calibrar um mapa com o GPS	187
6.4. - Opções da interface e animação	191
6.5. - Vários competidores de uma vez	193
6.6. - Exportar para vídeo da web	196
6.7. - Opções de análise	197
<b>7. - QUERO MAIS...</b>	<b>199</b>
7.1. - Como continuar	200
7.2. - Ensino	205
7.3. - Clínicas	206
7.4. - Internet	206
<b>8. - GUIA PARA PROFESSORES</b>	<b>209</b>
8.1. - Características do curso	210
8.2. - Estatísticas	215

## APRESENTAÇÃO

Dentro das várias cartografias temáticas, a pessoa destinada ao esporte Orientação sempre teve um grande reconhecimento pelos profissionais do setor, principalmente porque reúne metodologias aceleradas, juntamente com singularidade e precisão. No entanto, a qualidade temática do mapa sempre estará no critério correto do mapeador quando se trata de traduzir os princípios que definem este esporte no trabalho.

Até o início dos anos 90 e em todas as fases do processo de produção, as tecnologias digitais e a inclusão de processos semiautomáticos, tão em voga hoje, eram inexistentes. O presente trabalho e o rigor com que foi desenvolvido reúne, tanto o técnico em cartografia de orientação quanto o conjunto de praticantes e iniciados, um conjunto de ferramentas e recursos acessíveis, que através de um manual simples e claro permitem, juntos com a aplicação de técnicas de trabalho de campo e edição digital, realizar com sucesso a grande aventura envolvida na criação cartográfica.

Daniel Mayoral, em um grande esforço de pesquisa, análise e avaliação conseguiu colocar nas mãos do esporte Orientação o que pode ser um salto qualitativo importante na promoção esportiva sempre exigida.



**Mario Vidal Triquell**  
Responsável pelo Comitê de Cartografia da FEDO

## PRÓLOGO

Desde que comecei a publicar tutoriais e artigos sobre novas tecnologias voltadas para o esporte de orientação, muitas pessoas de toda a Espanha e no exterior contataram-me para responder perguntas, propor atividades, workshops ou simplesmente me agradecer pela dedicação, porque graças ao material publicado e ao uso de novas tecnologias que são gratuitas e acessíveis a qualquer pessoa, o trabalho de clubes, professores de educação física ou qualquer amador que queira organizar eventos tenha sido facilitado exponencialmente, não sendo uma atividade na qual mapeamento, rastreamento ou tomada de tempo fosse apenas ao alcance de alguns muito preparados e proprietários de um software muito caro e especializado.

Um novo sentimento de compartilhamento, divulgação de conhecimento e promoção de software gratuito e de qualidade foi inspirado no mundo da orientação e tudo isso foi graças a pessoas generosas, com mente aberta e ansiosas para compartilhar, como Arturo Fernández, escritor do [Blog Nabesar](#), dos quais todos os cartógrafos aprenderam o que sabemos sobre o mundo dos mapas base e das tecnologias LIDAR e, obviamente, promotores institucionais como Mario Vidal, que facilitou no comitê de mapeamento da FEDO que aqueles de nós do mundo de TI estivéssemos interessados em participar nas diferentes clínicas, divulgar e publicar as últimas notícias.

Mas não só a cartografia revolucionou o mundo da tecnologia e software livre na orientação, pessoas como Luis Mahou mostraram que você poderia ganhar um concurso de traçado de percursos com software livre (Purple Pen), mostrando que a variedade de software gratuito e de qualidade se expande em todas as direções e não apenas no mundo da cartografia.

Além disso, a análise dos percursos sofreu um avanço graças ao uso do G.P.S e software livre, resultando em uma ferramenta fundamental para competidores e dirigentes em geral, bem como seu uso no ensino. Treinadores e atletas, como Alex Tello, sabiam como usar essa tecnologia a favor da aprendizagem e melhoria da técnica de orientação.

Finalmente, chegou a hora de recolher o material publicado na web, ligar entre si e formar um manual, que se tornaria um workshop de novas tecnologias para a orientação, testá-lo realmente com os alunos e melhorá-lo com as suas sugestões. Para atingir esse objetivo deste manual, antes de publicar ele foi testado em um curso de sala de aula real em Xativa (Valencia) com treinadores de nível 1 e professores de educação física, e em um curso no centro de professores em Menorca com alunos em que se seguiu o roteiro do curso e depois aplicou ao manual todas as referências e sugestões que emergiram após a realização do mesmo. Além disso, antes da publicação o manual foi passado para vários especialistas para fornecer suas sugestões e correções.

É, portanto, um trabalho revisado, testado e acordado por especialistas, que foi divulgado através de uma licença Creative Commons que permite que você divulgue e use o trabalho gratuitamente desde que a autoria seja reconhecida, não seja usado para fins comerciais ou o conteúdo seja distorcido.



Este trabalho foi traduzido ao português com a mesma proposta.

## O que veremos neste manual?

Um projeto real e eminentemente prático no qual todas as etapas a serem seguidas são realizadas do início ao fim, a fim de aprender de maneira básica, simples e direta o uso de software livre e gratuito usado para mapear, rastrear, tomar tempo e analisar um percurso de orientação.

As ideias básicas para o gerenciamento do software são dadas, mas não é ensinado a mapear ou a digitalizar. Uma vez que todo o conteúdo deste manual foi concluído, cabe à curiosidade do leitor experimentar mais com essas ferramentas para ampliar o seu conhecimento e ser instruído com outros cursos ou documentos. Em qualquer caso, o manual indicará como expandir os conteúdos e conhecimentos necessários.

Vamos baixar a fotografia de satélite de uma área real, prepará-la para uso com o software de cartografia, vamos fazer trabalhos de campo cartográficos com um celular ou tablet, desenharemos o mapa e transferi-lo para o software de traçado de percursos onde criaremos várias rotas para uma corrida, vamos imprimir o mapa e vamos passar o percurso com códigos QR em um Smartphone. Mais tarde, analisaremos o percurso com a trilha do GPS.

## Estrutura

O manual desenvolve passo a passo o mesmo projeto que está avançando em cada capítulo. Embora seja possível acessar diretamente a seção que nos interessa usando seu índice, é aconselhável seguir o caso prático do manual desde o início e continuar na ordem estabelecida, bem como não avançar até que você tenha assimilado o conhecimento do capítulo anterior.

O capítulo de criação do mapa base é o mais complexo e tedioso, mas se seguimos o manual passo a passo nossa perseverança será recompensada.

## A quem é dirigido este manual?

Qualquer orientista, professor de educação física, técnico, mapeador ou traçador de percursos que pretenda ser autossuficiente para iniciar um mapa do zero, usando software livre e gratuito até o percurso e análise subsequente. Não é necessário conhecimento prévio das tecnologias.

Tenha em mente que existem muitas maneiras diferentes de fazer o que veremos neste manual, mas escolhemos ensinar um único caminho que pode não ser o mais completo ou o melhor, mas certamente é o mais direto, fácil e simples.

**Daniel Mayoral Barea**



# 1

## PREPARAÇÃO DE UM MAPA BASE E SOFTWARE CARTOGRÁFICO

O primeiro passo em qualquer projeto de orientação começa com a criação do mapa. Para isso, a primeira coisa que precisamos é um mapa de base, ou seja, uma fotografia aérea ou por satélite em que desenhamos o mapa.

Até poucos anos atrás, mapeadores de orientação tinham de pagar especialistas de preparação de mapas base, geralmente cartógrafos profissionais, que por inacessíveis ao material comum usado para construir um mapa base com algumas informações sobre a vegetação e relevo a um preço elevado. Com o advento do software livre, os dados disponíveis para qualquer pessoa interessada, no cadastro do Instituto Geográfico Nacional e o incrível progresso de qualquer um aos dados LIDAR, pode-se construir a sua própria base com muito mais informações do mapa do que tínhamos antes neste tipo de mapas, e também gratuitamente.

O mínimo que um mapa de base deve ter para trabalhar é que seja georreferenciado e que possua curvas de nível. Existem muitas maneiras de obter resultados mais profissionais do que o que propomos, mas não são tão diretos, rápidos e simples. Lembre-se que o objetivo deste manual é ensinar de uma única maneira, a mais básica e mais fácil.

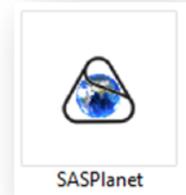
Primeiro, vamos baixar a fotografia de satélite já cortada, pois estamos interessados no software russo SAS Planet, também baixaremos o arquivo necessário para obter as curvas de nível do site do Instituto Geográfico Nacional e trataremos toda essa informação com o programa Quantum GIS que nos preparará para todos os arquivos para poder usá-los com Open Orienteering Mapper (a partir de agora abreviamos OOM). Se você não é da Espanha, você deve baixar o modelo de terreno digital de uma página diferente da usada no manual. Na Espanha, o IGN os oferece no formato \*.asc e, por essa razão, no manual, nos referimos a este formato, mas o QGIS trabalha com muitos formatos de MDT, da mesma forma, eles poderão seguir o manual da mesma maneira.

## 1.1. - Baixar e instalar os programas

As versões utilizadas neste manual devem ser levadas em consideração, porque se os programas forem atualizados no futuro, o procedimento pode não ser o mesmo descrito aqui.

### Sas Planet (Erro! A referência de hiperlink não é válida.)

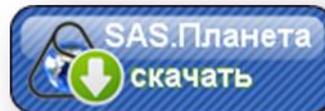
O site está em russo e às vezes é difícil encontrar o lugar onde é baixado. Nós temos duas opções ou traduzimos a web com o Google Translate e navegar para encontrar o download, ou clique no link abaixo para baixar a versão 160707 descrita no manual.



Os arquivos são baixados compactados, descompactados e executa-se o programa clicando no arquivo **SASPlanet.exe**, nenhuma instalação é necessária. Apenas válido para o Windows.

Atalho direto:

[https://bitbucket.org/sas\\_team/sas.planet.bin/downloads/SAS.Planet.Release.160707.zip](https://bitbucket.org/sas_team/sas.planet.bin/downloads/SAS.Planet.Release.160707.zip)



*Botón que nos lleva a la página de descargas*

### Quantum GIS (Erro! A referência de hiperlink não é válida.)

Temos a página em português que oferece downloads para todas as plataformas, incluindo o Android. Utilizamos a versão 2.18.4 "Las Palmas" para o manual.



Atalhos diretos do Windows:

Windows 32 bits <http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.18.4-1-Setup-x86.exe>

Windows 64 bits [http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.18.4-1-Setup-x86\\_64.exe](http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.18.4-1-Setup-x86_64.exe)

**Open Orienteering Mapper versão PC** ([www.openorienteeing.org](http://www.openorienteeing.org))

O software está disponível em Windows, MacOS, Linux e Android. Para a versão para PC do Windows, devemos selecionar 32 ou 64 bits. A instalação não representa nenhum problema. Após instalado, possui a versão em português entre as opções.

## openorienteeing Mapper

Para o manual utilizamos a versão 0.6.8 , aqui estão os atalhos do Windows:

Windows 32 bits

[https://download.opensuse.org/repositories/home:/dg0yt:/openorienteeing:/archive/Windows/openorienteeing-mapper\\_0.6.8-Windows-x86.exe](https://download.opensuse.org/repositories/home:/dg0yt:/openorienteeing:/archive/Windows/openorienteeing-mapper_0.6.8-Windows-x86.exe)

Windows 64 bits

[https://download.opensuse.org/repositories/home:/dg0yt:/openorienteeing:/archive/Windows/openorienteeing-mapper\\_0.6.8-Windows-x64.exe](https://download.opensuse.org/repositories/home:/dg0yt:/openorienteeing:/archive/Windows/openorienteeing-mapper_0.6.8-Windows-x64.exe)

### Open Orienteering Mapper versão Android ([www.openorienteeing.org](http://www.openorienteeing.org))

O aplicativo não pode ser baixado do Google Play, portanto, devemos permitir a instalação de aplicativos de terceiros de origem desconhecida, no menu de configurações do nosso telefone.

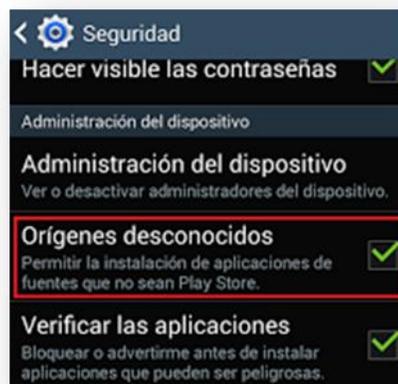
Clique nos links de download na página da Web do dispositivo móvel, para evitar ter que transferir o arquivo do PC para o Smartphone ou Tablet.

O link para a versão 0.6.8 que usamos no manual é o seguinte:

<https://github.com/OpenOrienteering/mapper/releases/download/v0.6.8/OpenOrienteering-Mapper-0.6.8-Android-armeabi-v7a.apk>

Se vemos a página de download, seguimos para baixo até encontrar as duas versões para o Android.

Cada versão corresponde a uma arquitetura do processador, se não soubermos qual é o nosso, temos duas



### Android

Downloads for Android are hosted on Github.

[APK for armeabi-v7a](#)

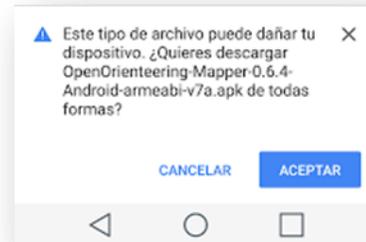
[APK for x86](#)



opções: tente até conseguir (se você instala o incorreto simplesmente o programa não é executado) ou instale um aplicativo que nos diga como "**Droid Hardware info**" que você pode fazer o download gratuitamente no Google Play: [Download](#)

Abrimos o aplicativo e na guia "**Sistema**" encontramos a informação na seção "**Conjunto de instruções**"

Baixamos a versão correta, por não estar no Google Play aparecerá uma advertência de que o APK pode



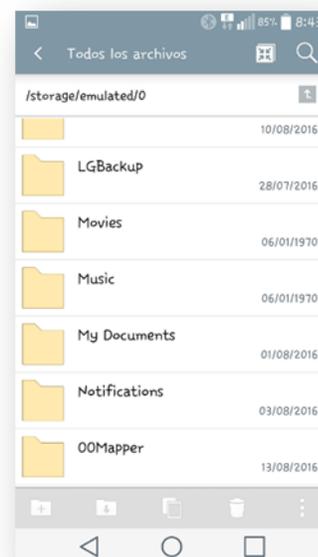
danificar o aparelho, aí continuamos...



O app se instala em nosso dispositivo com o nome de "**Mapper**", ao executar aparece uma tela que nos diz que não há nenhum arquivo e que devemos criar uma pasta com o nome "**OOMapper**" no nível superior.

Se tiver problemas com o programa no diretório raiz, tente criá-lo no cartão SD, am algumas tablets temos verificado que funcionava melhor assim.

Abriremos o gestor de arquivos do nosso dispositivo móvel e (em nosso exemplo) buscaremos a pasta de armazenamento interno.



Criaremos ali mesmo uma pasta que deve se chamar exatamente "**OOMapper**" (Importante, não funciona se escrevermos uma letra errada...)



Até gerarmos um arquivo .omap com o Open Orienteering Mapper PC e o passarmos ao dispositivo Android não poderemos utilizar o App, se quisermos “brincar” e fazer testes, na primeira telas podemos usar o botão "Exemplos" que nos abrirá alguns arquivos de exemplo. Para alterar o idioma, usamos o botão "Settings / General / Language" e selecionamos "português do Brasil" depois "OK" e reiniciamos o aplicativo para mudar a tradução para o português. A Ajuda

continua em inglês para todas as versões.

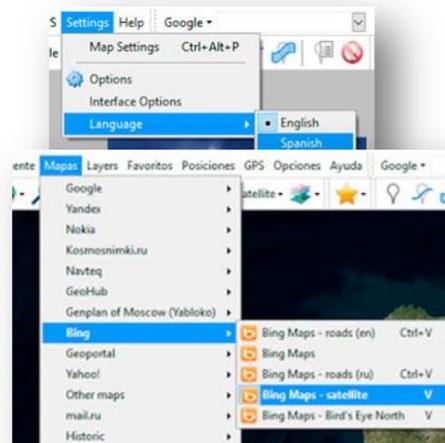
**Nota:** OOM está também disponível em [F-Droid](#) para dispositivos Android. O F-Droid é um repositório de aplicativos de softwares gratuitos e de código aberto facilmente instaláveis e semelhantes ao Google Play. Você só precisa baixar o apk, instalá-lo e executar como Google Play: encontre o aplicativo (OOM) no catálogo e instale-o. Além disso, ele irá notificá-lo sobre as atualizações do mesmo.

## 1.2. - Baixar uma fotografia de satélite georreferenciada

Abrimos a pasta do programa e executamos o arquivo do aplicativo chamado "*SasPlanet.exe*"

Podemos mudar o idioma no menu "*Settings/Languaje*"

Selecionamos a opção "*Mapas*" da barra superior e os diferentes servidores de imagem são exibidos, selecionaremos "*Bing (Virtual Earth) / Bing maps satellite*". Você pode selecionar outro servidor e escolher a imagem mais atual ou nítida.



Em nosso exemplo, escolhemos o satélite do mapa Bing, mas podemos escolher entre vários servidores ortofotos, como: "*Google Satellite*" e "*PNOA da Espanha*". Nossa escolha dependerá das datas de vôo, da precisão (metros por pixel), das sombras que temos, etc.

Para conhecer as datas de voo:

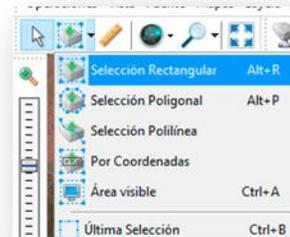
**Bing Maps Satellite:** <http://mvexel.dev.openstreetmap.org/bing/>

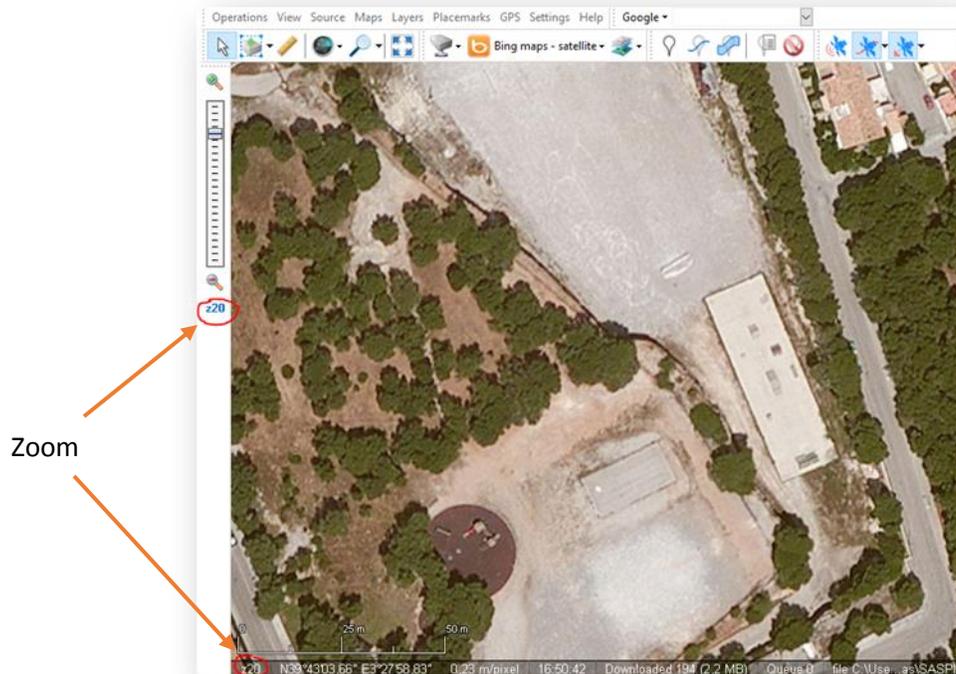
**Google Satellite:** : iniciamos o Google Earth, nós ampliamos a área de interesse e podemos ver a data do vôo na parte inferior da tela.

**Spain PNOA:** na tela do Instituto Geográfico Nacional <http://www.ign.es/iberpix2/visor/> Na seção "*Consultas*", escolhemos a ferramenta "*Informações específicas*" e clique na área de interesse.

Usando a roda do mouse (zoom) e arrastando com ela, localizaremos a área que nos interessa e vamos encaixá-la na tela.

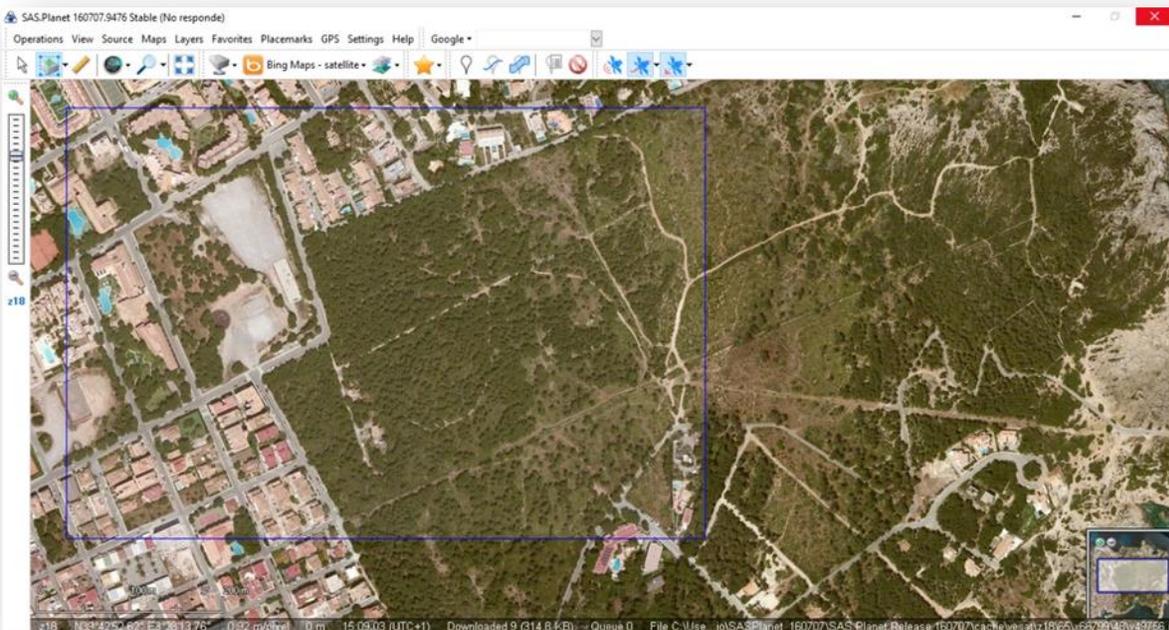
Primeiro, faremos um teste de zoom. Com a roda do mouse, aumentaremos até que a imagem comece a pixelar e não seja clara. No nosso exemplo, o zoom Z20 parece ser bom e o zoom Z21 não, então, nós apontamos para o zoom correto porque então vamos usá-lo (Z20). Podemos ver o zoom a cada momento no controle deslizante esquerdo da tela e na parte inferior esquerda dele.





Agora, voltamos o zoom novamente para que toda a área que precisamos seja visível na tela. Com o segundo ícone da barra de ferramentas, escolheremos uma seleção retangular.

Pressione uma vez em um dos cantos da área ao ser selecionada e ao mover o mouse aumentará o ângulo para abranger toda a área que queremos.



Quando o temos, pressionamos o mouse novamente e uma janela chamada "**Gerenciador de Seleção**" será aberta.

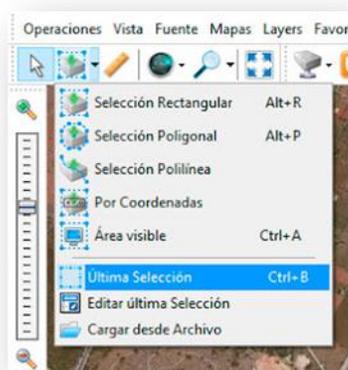
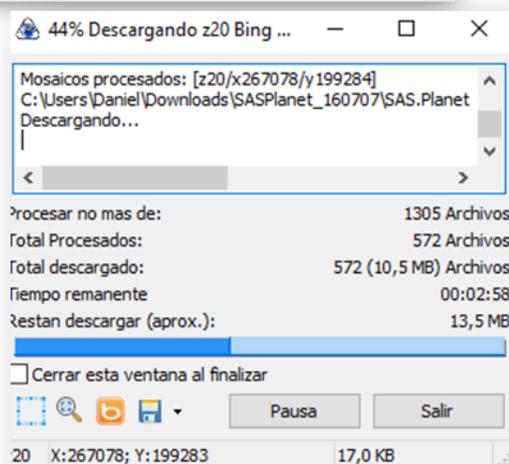
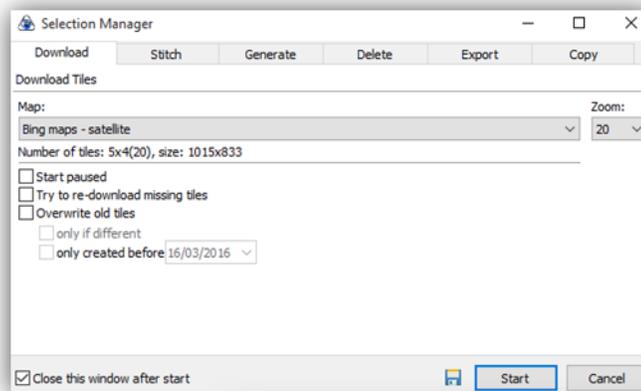
Na aba "**Download**" selecionaremos:

- **Maps:** Bing maps – satellite

- **Zoom:** 20

Pressione "**Iniciar**" e uma janela de download é aberta, quando terminar a figura "**A tarefa está concluída**", então podemos fechá-la pressionando "**Sair**". Nós já baixamos a imagem em pedaços, agora devemos uni-los.

Se não fizermos nada, nossa seleção anterior permanecerá marcada, caso contrário, pressione o segundo ícone e marque "**Última seleção**", a janela "**Gerenciador de Seleção**" será aberta novamente.

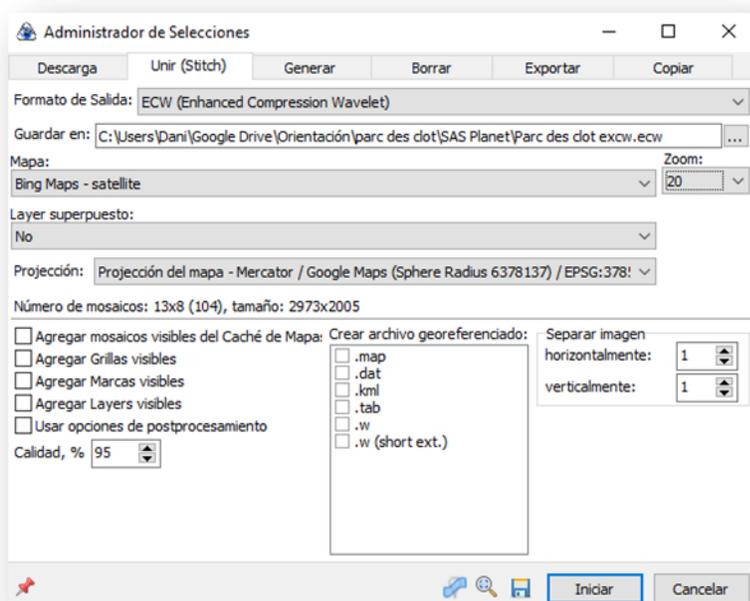


Nós

escolhemos a aba "**Stitch**" e marcamos as seguintes opções:

- **Formato de salida:** ECW

- **Salvar em:** Aqui temos que dizer a pasta e o nome do arquivo que vamos usar, no caso do exemplo e para ter tudo bem ordenado, criamos uma pasta chamada



"SAS Planet Files" e chamamos o arquivo "Parc des clot ECW"

- **Base map:** Bing maps – Satellite
- **Zoom:** 20
- O restante das opções não mexemos.

O SASPlanet terá gerado um arquivo \* **.ECW** com o seguinte Sistema de Coordenadas, dependendo do servidor ortofoto que usamos:

**EPSG:4326** (Proyección = Geographic(Latitude/Longitude), Datum = WGS84, Unidades = arc degrees)

**EPSG:3857** (Proyección =Mercator, Datum = GOOGLE MAPS (SPHERE RADIUS 6378137), Unidades = meters)

Mais adiante neste manual, passaremos para o sistema de coordenadas que temos no Brasil.

Uma pequena janela se abre e, quando a tarefa é concluída, está fechada, terminamos com o SAS Planet, podemos fechar o programa.

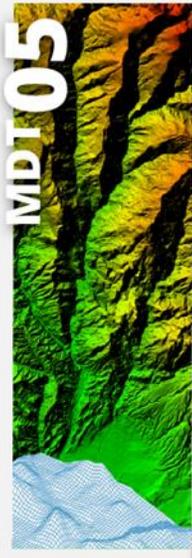
### 1.3. - Baixar o arquivo necessário para as curvas de nível



Navegamos na página web do IGN [www.ign.es](http://www.ign.es) e selecionamos o botão "Centro de Descargas".

Na página aberta selecionamos em "**Modelos digitales de elevaciones**".





### Modelo Digital del Terreno - MDT05

**Descripción:** modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m.

**SGR:** ETRS89 en la Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla, y REGCAN95 en las Islas Canarias (ambos sistemas compatibles con WGS84). Proyección UTM en el huso correspondiente. También huso 30 extendido para hojas en los husos 29 y 31.

**Ud. descarga:** hojas del MTN50.

**Formato:** ASCII matriz ESRI (.asc).

[Ver +](#)  
Metadatos  
Información auxiliar

Agora seleccionamos no título “ **Modelo Digital del Terreno MDT05**”.

É aberto um visualizador no qual devemos procurar ampliando o lugar que vamos fazer.



Quando achar o lugar, clique na opção “**Buscar por punto**” e clique no mapa na área escolhida.



Os resultados obtidos são abertos e ao clicamos no sinal “+” e as informações completas são exibidas. Se tivermos dúvidas, podemos pressionar o botão “**Localizar**” e veremos qual zona compreende o arquivo selecionado.

**Nota:** O IGN nos oferece para baixar estas possibilidades...

1. - Quando você seleciona uma área de trabalho na qual a folha cartográfica de 1: 50.000 que a cobre está inteiramente no fuso 30, o IGN nos oferece informações disponíveis somente no fuso 30 e na projeção UTM.

Exemplo: PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU30\_0383\_LID.ASC

2. - Quando você seleciona uma zona de trabalho na qual a folha cartográfica de 1: 50.000 que a cobre está:

a) no fuso 29, o IGN nos oferece a informação disponível no fuso 29 e no fuso 30, ambos em projeção UTM.

Exemplo: PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU29\_0070\_LID.ASC

PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU30\_0070\_LID.ASC

b) no fuso 31, o IGN nos oferece a informação disponível no fuso 30 e no fuso 31, ambos em projeção UTM.

Exemplo: PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU30\_0672\_LID.ASC

PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU31\_0672\_LID.ASC

3. - Quando você seleciona uma zona de trabalho na qual a folha cartográfica de 1: 50.000 que a cobre está no fuso 27 ou no fuso 28, o IGN nos oferece informações disponíveis apenas no fuso 28 e projeção REGCAN95.

Exemplo: PNOA\_MDT05\_REGCAN95\_HU28\_1092\_LID.ASC

Devemos escolher o fuso com o qual vamos trabalhar e levá-lo em conta para que quaisquer dados

Para o exemplo clicaremos sobre a seta “**Descargar**” do arquivo  
**PNOA\_MDT05\_ETRS89\_HU31\_0672\_LID.ASC**

TOTAL ARCHIVOS: 2

Modelos Digitales de Elevaciones

Modelo Digital del Terreno - MDT05 2

Minimizar lista de resultados

Cesta de descargas

Total Archivos Modelo Digital del Terreno - MDT05: 2

Metadatos

Información auxiliar

Filtrar por tipo de archivo: Todos

Nombre	Formato	Tamaño (MB)	Localizar	Descargar	
PNOA_MDT05_ETRS89_HU30_0672_LID.ASC	ASC	109.37			Añadir
PNOA_MDT05_ETRS89_HU31_0672_LID.ASC	ASC	94.46			Añadir

É aberto um aviso sobre a licença de uso, clique em “**Aceitar**”. Nosso arquivo agora está começando a ser baixado.

Nós terminamos com o site da IGN, lembre-se de que, se a área que nos interessa incluir duas folhas MTN50, teremos que baixar as duas.

Para o Brasil podemos utilizar os "**arquivos shape de ESRI**" da NASA. Não possuem uma resolução tão boa como a do trabalho feito pela Espanha, mas possuem uma qualidade razoável, e são compatíveis com as imagens do Google Earth.

O acesso é pela página <https://earthexplorer.usgs.gov/> com login através de um cadastro com dados de e-mail. Para a área escolhida é baixada uma pasta com vários tipos de arquivos. Entre eles, o que usaremos adiante para extrair as curvas de nível é um que tem o formato **.dem.tif**

Para o Estado de São Paulo é possível conseguir as curvas de nível que foram restituídas na década de 70. Apesar de serem de cartas topográficas antigas, possuem uma qualidade um pouco melhor que as curvas obtidas com as imagens da NASA. Tem que usar o Internet Explorer e instalar o Microsoft Silverlight. Depois acessar o link abaixo. Aparece uma janela lateral onde selecionamos a opção: Folhas Topográficas 1:10.000. Daí é só escolher o local no mapa, movendo com o mouse e ajustando o zoom da tela, e aí usar a tecla "**Print Screen**" para copiar e fazer um mosaico usando o Paint ou outro programa gráfico.

<http://geoportal.igc.sp.gov.br:8080/GeoPortallGC/Internet/>

## 1.4. - Tratamento da fotografia de satélite para OOM

A primeira coisa que devemos descobrir antes de continuar é em que zona UTM é o lugar onde estamos trabalhando, já que o sistema de coordenadas que carrega a fotografia que baixamos do SAS não é o que devemos usar. Em primeiro lugar, podemos ver nesta imagem se podemos identificar nossa zona UTM a partir de um simples olhar. Vemos que a área das Ilhas Canárias seria a zona 27 e 28, a zona de Portugal e a área oeste da Espanha seria a zona 29, a parte central da Espanha corresponderia à zona 30 e, finalmente, à parte oriental da Espanha (incluindo o Mallorca que é o que estamos seguindo neste tutorial) é a zona 31, todos Norte (28N, 29N, 30N e 31N).

**Nota:** Nas Canarias, em El Hierro também chegamos ao Fuso 27.

O Sistema de Coordenadas oficial das Ilhas Canarias é o "REGCAN95" equivalente a:

EPSG4082 REGCAN95 UTM fuso 27

EPSG4083 REGCAN95 UTM fuso 28



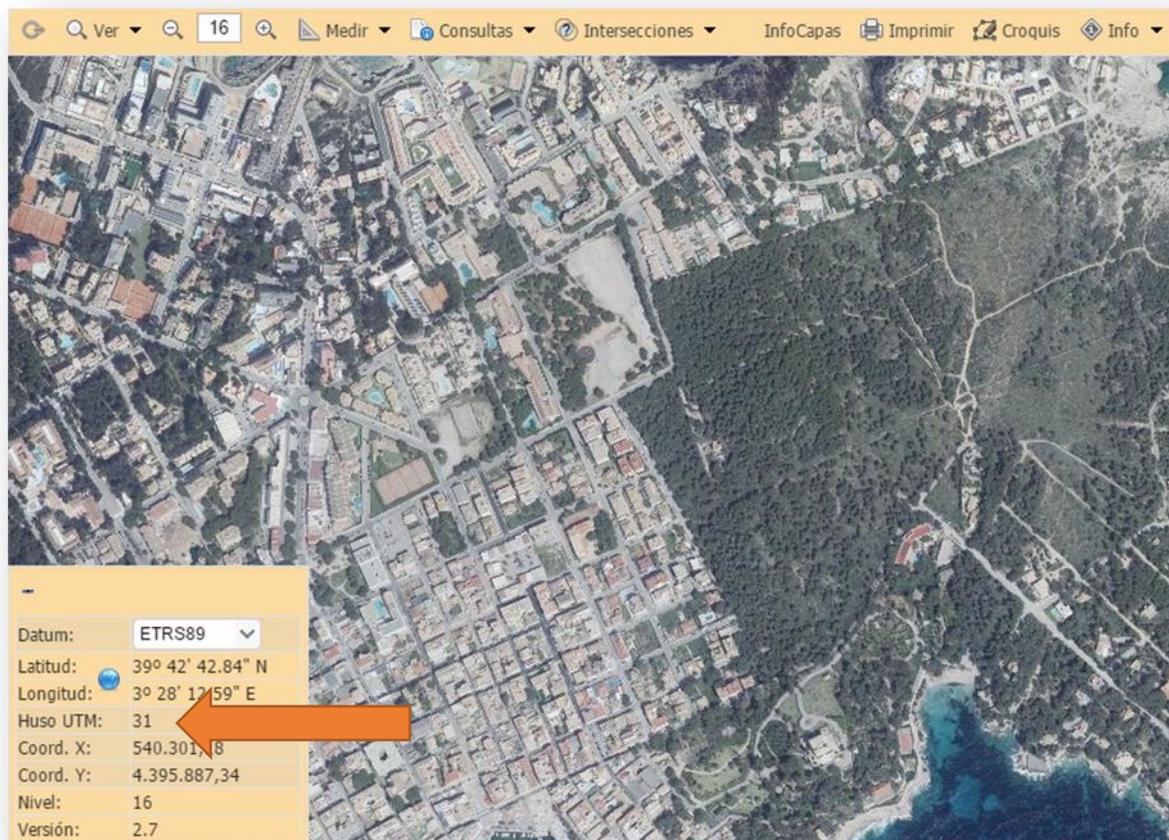
Imagen extraida de <http://www.accion4x4.es>

**Nota:** Se a nossa área de trabalho estiver dentro de dois Fusos, por exemplo, EPSG: 25830 e EPSG: 25831, devemos escolher um dos dois para trabalhar. Não há nenhum problema para escolher um ou outro, os programas SIG saberão como interpretar quando você adiciona informações em um Fuso ou outro para o seu trabalho.

Se nosso objetivo estiver em um lugar duvidoso para estar localizado no limite de duas zonas, podemos descobrir de outra forma em que zona é. Nós vamos ao visualizador SIGPAC <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>.

Para o Brasil temos oito zonas, todas Sul, com exceção de alguns locais ao norte da linha do Equador, desde a 18S até a 25S. A zona de Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte é a 23S. Nos ajustes que serão feitos no QGIS devemos usar a opção de **datum WGS84**, que é o mesmo tipo que usamos nos aparelhos GPS mais comuns utilizados no mapeamento. Os cartógrafos brasileiros trabalham com o datum Sirgas 2000, entretanto o GPS deve estar ajustado para o mesmo sistema ou deve ser feita a correção, para evitar isso usamos o padrão de datum WGS84, que encontramos em qualquer tipo de GPS.

Buscamos o lugar procurado e na caixa no canto inferior esquerdo podemos ver, além das coordenadas, a zona ou o eixo UTM.



Uma vez que sabemos com qual área UTM trabalhamos, teremos em consideração o sistema de coordenadas que usamos, dependendo da área. Observe que a única coisa que muda são as duas últimas figuras que são a zona UTM.

- Para a zona 28 o sistema EPSG:25828
- Para a zona 29 o sistema EPSG:25829
- Para a zona 30 o sistema EPSG:25830
- Para a zona 31 o sistema EPSG:25831

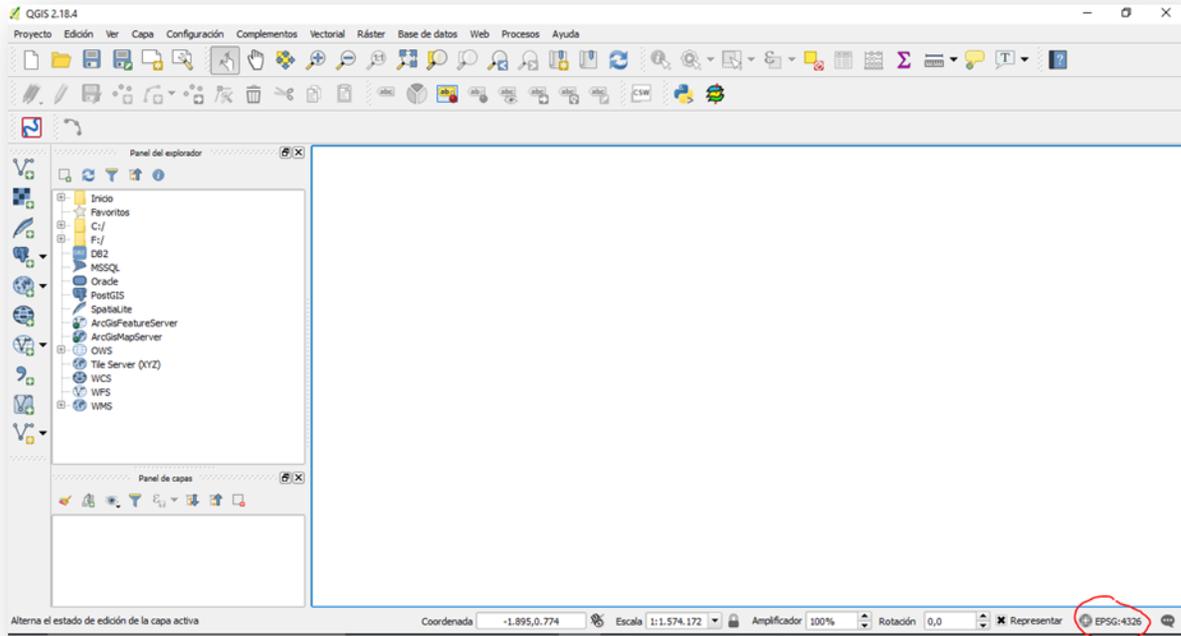


No exemplo deste manual (Mallorca, zona 31N), o sistema que usaremos será o EPSG: 25831

Abrimos o programa QGIS e no menu que selecionamos **Projeto/novo**.

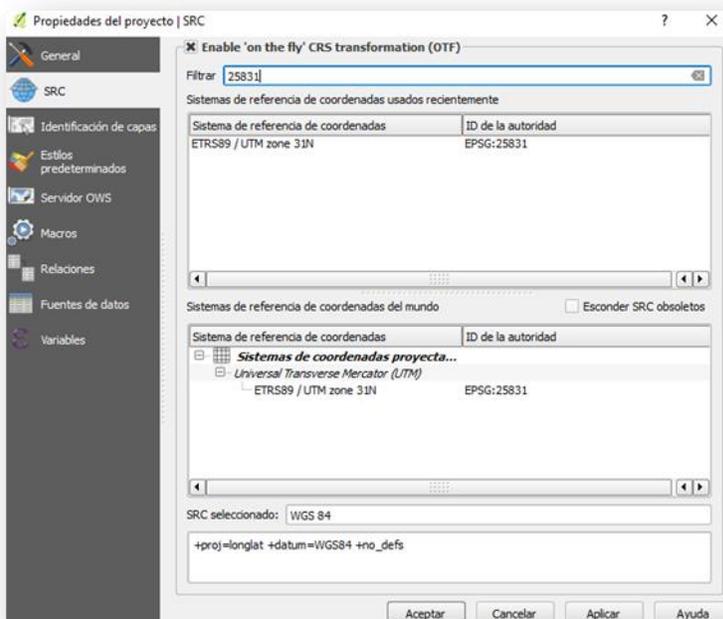
Ao analisarmos o sistema de coordenadas do projeto no canto inferior direito da tela, vamos mudá-lo de acordo com a área UTM do local com o qual estamos lidando, como explicamos no ponto anterior.

No caso do exemplo que estamos seguindo no manual (Mallorca), devemos estabelecer o projeto no sistema **EPSG:25831**.



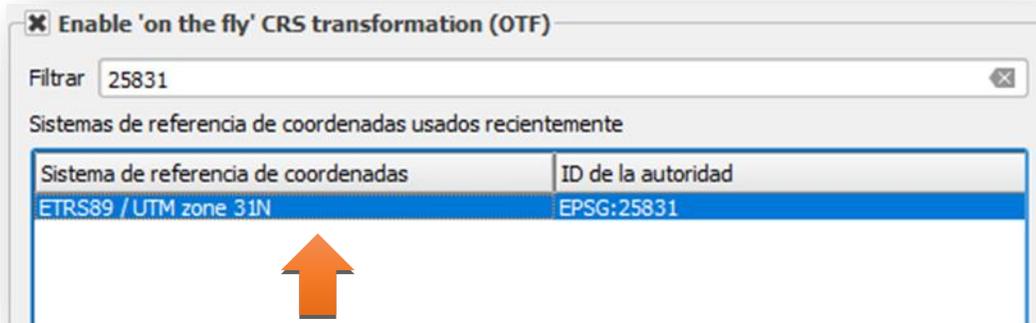
Para fazer isso, clicamos no sistema de coordenadas atual.

Seleccionamos

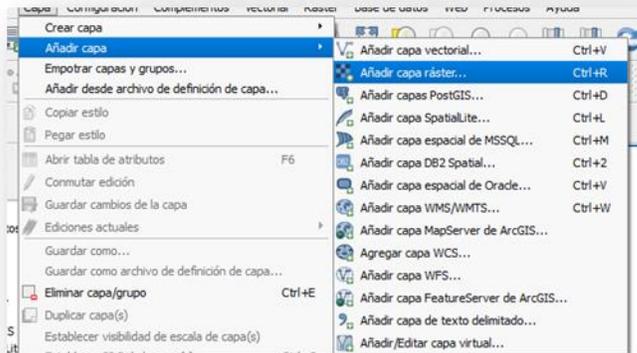
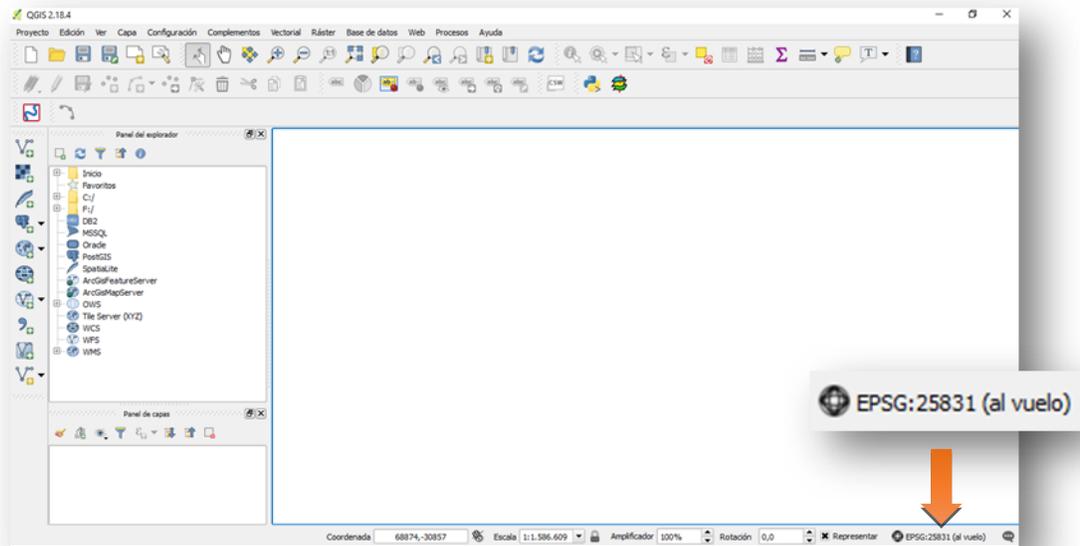


Uma janela de configuração será aberta, no lado esquerdo, marcamos a aba SRC, normalmente selecionada por padrão. Verifique a caixa "Ativar na transformação CRS CRS". Na caixa "Filtro", apresentamos o nosso sistema de coordenadas para que ele o encontre, apresentamos no caso exemplo deste manual "25831" e veremos como ele encontra o sistema que estamos procurando.

Selecione o sistema de coordenadas e clique em "Aceptar".



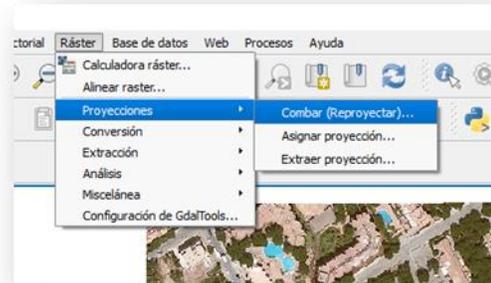
Podemos ver que o sistema de coordenadas já mudou no canto inferior direito da tela principal.



Selecionamos a opção "Camada / adicionar camada ráster".

Selecionamos o arquivo ECW que obtivemos com o SAS Planet. A fotografia de satélite é aberta na tela.

Clique no menu "Raster / projeções / warp (reproject)" com esta opção, vamos mudar o sistema de coordenadas para o qual estamos interessados.



Uma janela será aberta e preenchê-lo da seguinte maneira:

**Arquivo de entrada:** selecionado por padrão, o arquivo de nossa fotografia de satélite.

**Arquivo de saída:** este é o nome definitivo que a nossa foto de satélite terá, clique em selecionar, o mecanismo de busca de arquivos do nosso computador é aberto, criamos uma nova pasta que chamaremos QGIS e dentro dela colocamos o nome que levará o arquivo. A extensão do arquivo será GEOTiff. Dei a ele o nome Parc des Clot Geo Tiff.tiff

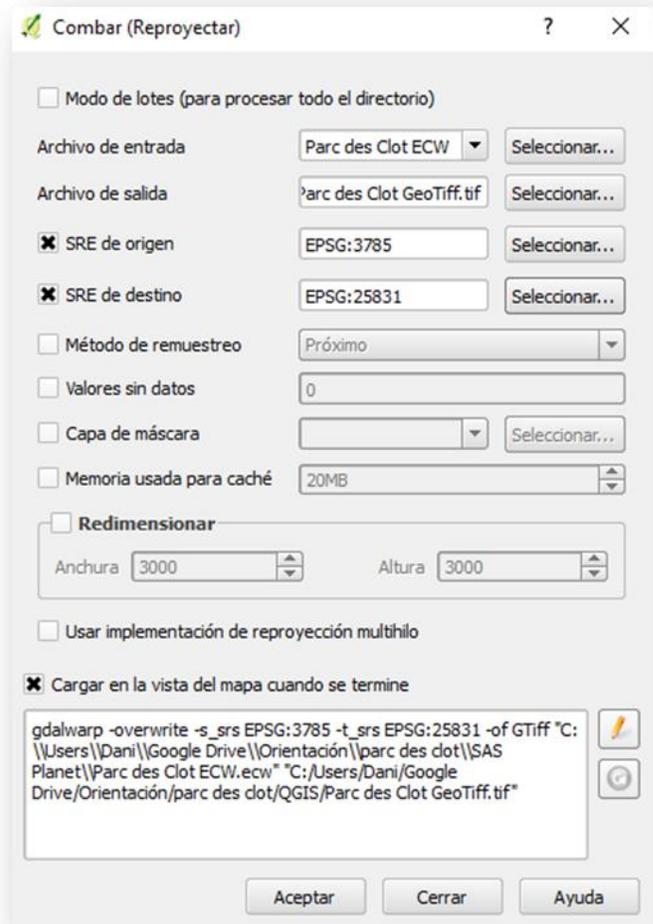
**SRE de origem:** o sistema de coordenadas inicial que teve a fotografia quando o baixamos no SASPlanet. Deixamos como está.

**SRE de destino:** clique em selecionar, abre uma janela como a que vimos anteriormente, na qual colocamos o sistema de coordenadas que deve levar a fotografia, no caso do exemplo deste manual, a EPSG: 25831, Digite no campo "filtro" 25831 e nosso sistema de coordenadas aparecerá. Nós selecionamos.

**Carregar na vista do mapa quando terminar:** marcamos.

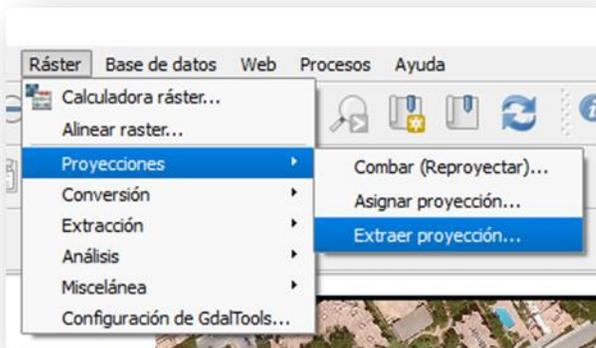
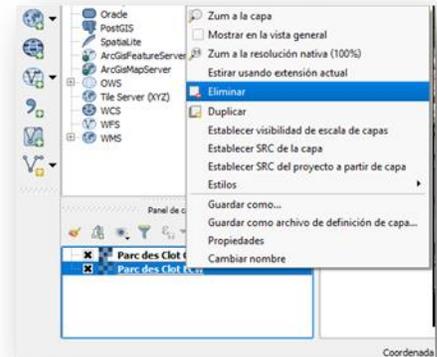
Se olharmos agora, a fotografia inclinou-se um pouco para se adequar ao novo sistema de coordenadas.

Podemos ver como no painel de camada existem os arquivos que estão abertos na nossa tela, abaixo do arquivo ECW sem recombinação e acima do arquivo GEOTIFF.



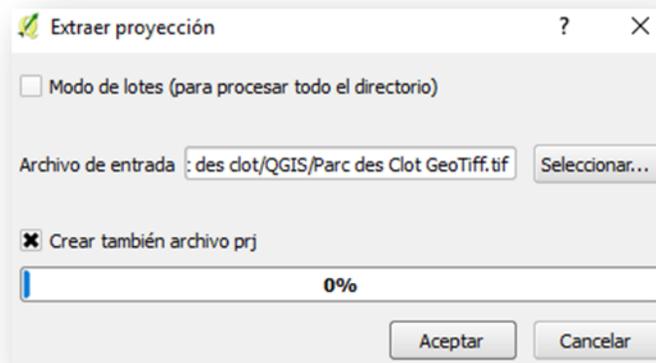
Nós devemos ter selecionado o arquivo no qual queremos trabalhar, podemos excluir os arquivos que temos.

Por exemplo, excluimos o arquivo ECW clicando com o botão direito do mouse e depois "excluir".



Agora, precisamos de um arquivo para Open Orienteering Mapper para reconhecê-lo como georreferenciado, pois selecionamos a camada do nosso arquivo GEOTIFF no painel de camadas e, em seguida, selecionamos **Ráster / projeção / extrair projeção**

Na janela que se abre, selecionamos o arquivo Tif e marcamos a opção "**Criar também arquivo prj**", que é o que precisamos para o OOMapper.



Embora pareça que nada aconteceu, o programa criou os arquivos necessários com uma extensão **.wld** e **.prj**

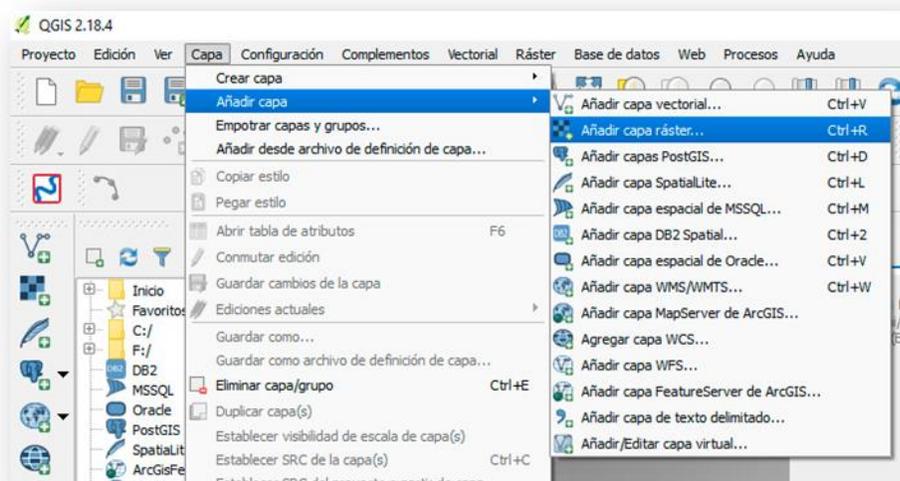
Na ausência de adição de curvas de nível, poderíamos usar os arquivos no OOMapper como estão. Para isso, precisamos do arquivo TIF + para o arquivo PRJ + o arquivo WLD



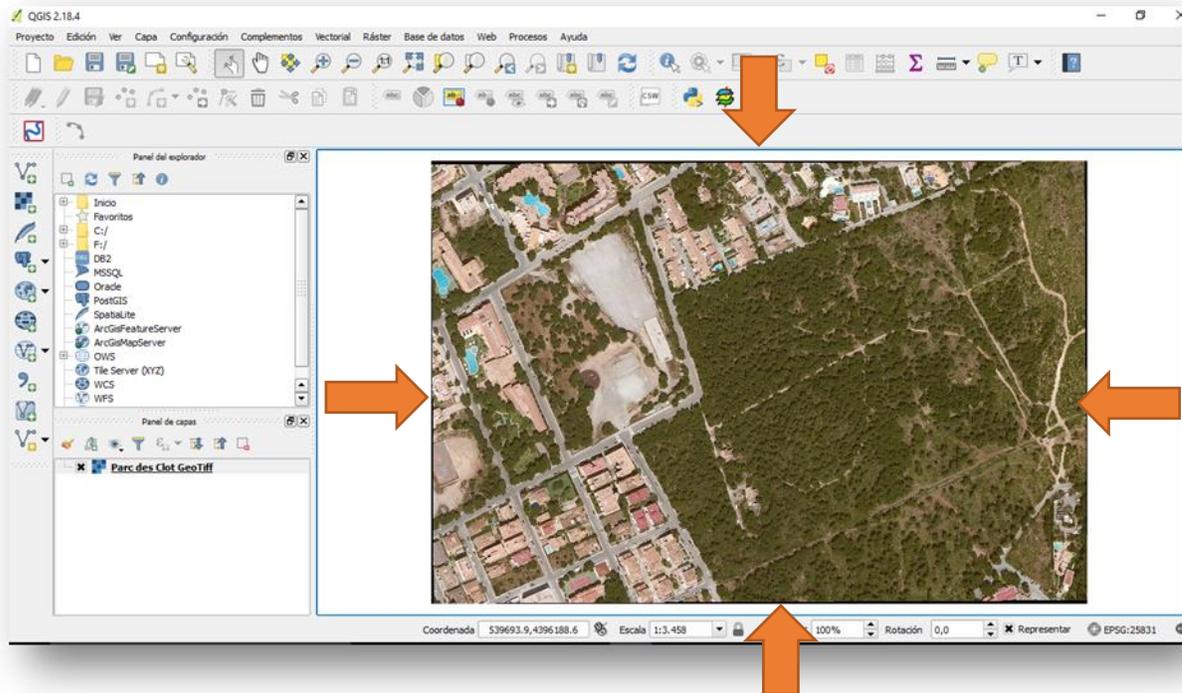
## 1.5. - EXTRAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL



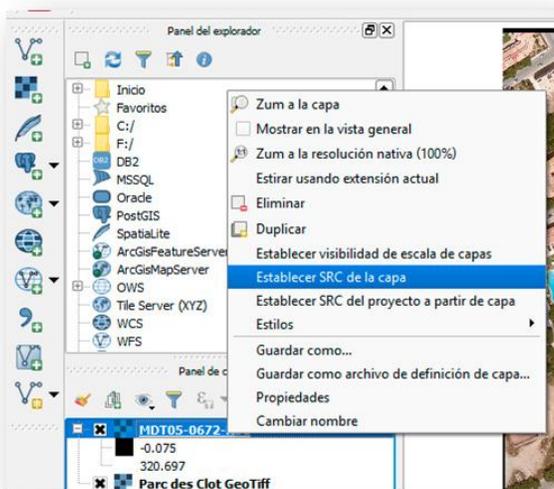
Abrimos o programa Quantum Gis Las Palmas e carregamos o arquivo que criamos anteriormente em formato GeoTiff. **“Camada/ adicionar camada / adicionar camada ráster”**



Vamos ampliar até que a área esteja completamente emoldurada e a área a ser usada esteja completamente dentro da tela.



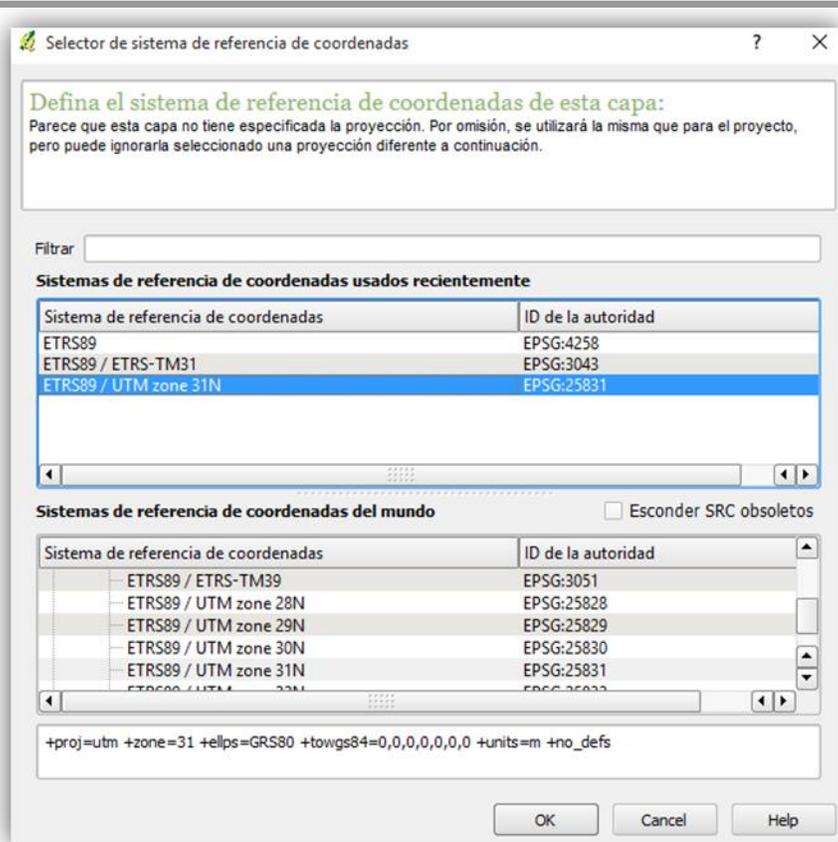
Clique em “Camada/ adicionar camada ráster” e seleccione o arquivo .asc que baixamos. Pode aparecer este aviso ...



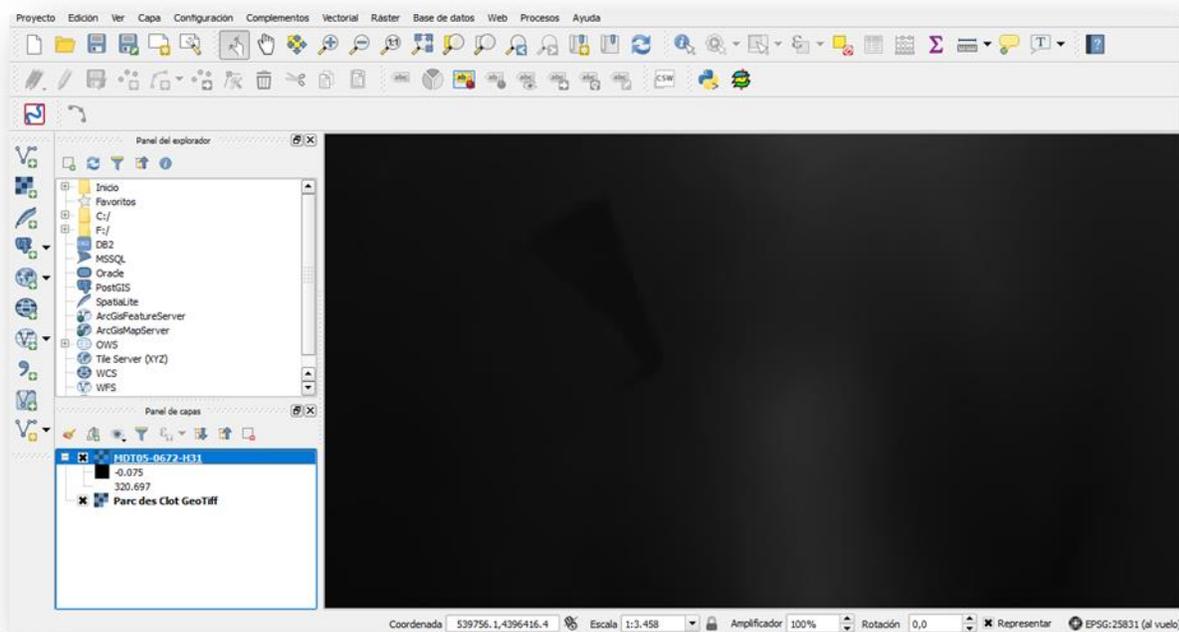
Os Modelos de Terrenos Digitais oferecidos pelo IGN não carregam a informação de seu SRC (Sistema de Coordenadas). É por isso que a QGIS diz que não encontra o SRC e, por padrão, ele o coloca em EPSG:4326.

Para resolver este problema, clicamos com o botão direito na camada que acabamos de criar e seleccionamos “Definir SRC da camada”.

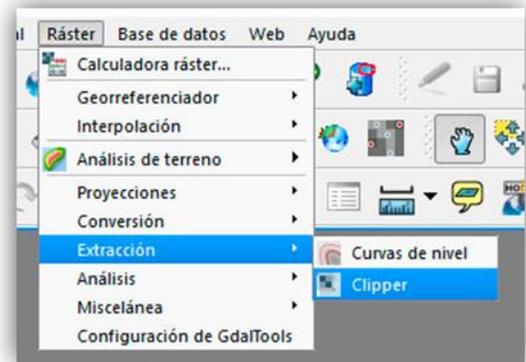
Uma janela se abre para selecionar o sistema de coordenadas, certamente o que nos interessa já está selecionado, caso contrário, procedemos como fizemos anteriormente. Nós escrevemos no filtro de espaço "epsg: 25831" e quando recebemos a opção "ETRS89 / UTM Zone 31N", selecionamos e pressionamos "ok".



Agora vemos na tela o MDT05 em escala de cinza, cada pixel representa um espaço de terra de 5m x 5m com um valor de altura acima do nível do mar que vemos na tela com um valor de tom de cinza (brancos = altura mais alta, negros = menor altura)...



Cada MDT05 que baixamos do IGN corresponde à sua folha 1: 50000, que abrange aproximadamente 28kmx19km, para tornar o processo inteiro mais ágil, vamos cortar o MDT05 ao tamanho do espaço que queremos trabalhar. Pressione "**Raster / Extraction / Clipper**".



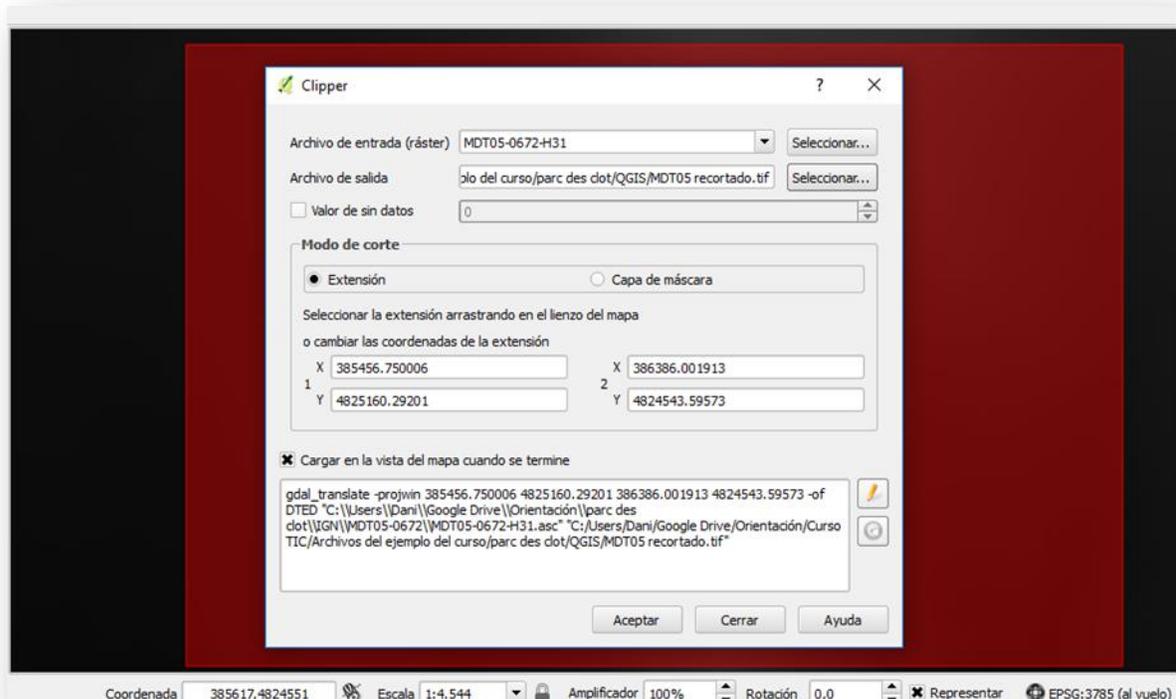
A janela de opções de clipper é aberta e seguimos as seguintes etapas:

**Arquivo de entrada (raster):** O arquivo de curvas de nível do IGN (selecionado por padrão) **MDT05-0672-H31**

**Arquivo de saída:** selecione a pasta Quantum GIS e chamamos o futuro arquivo de "**MDT05 recortado**", por exemplo, formato geo TIFF

**Modo de corte:** selecione "**extensão**" e coloque o ponteiro do mouse em um canto onde a fotografia aérea está localizada e arraste para formar uma caixa vermelha que cobre nosso mapa inteiro.

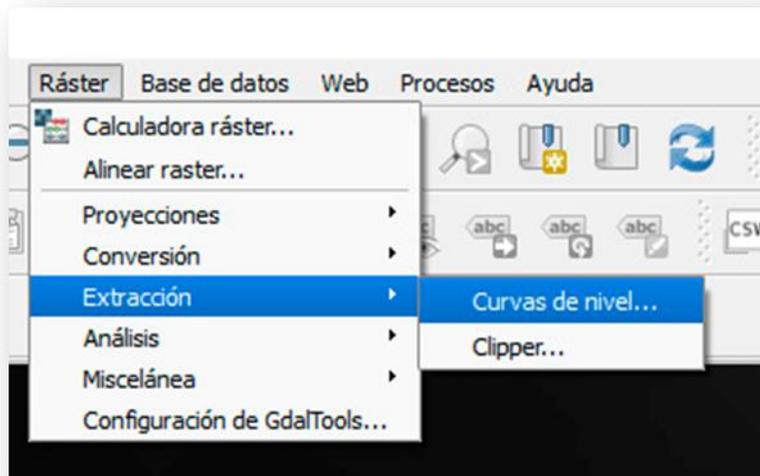
Marcamos "**Carregar na vista do mapa quando terminar**" e nós damos "**ok**"



Uma janela aparece como se o processo estivesse bem e a mensagem que o SRC não esteja estabelecido pode sair novamente. Sempre que fazemos qualquer processo no QGIS em uma camada que não tenha incorporado o SRC, as novas camadas geradas teremos de estabelecer seu SRC. Se for o caso, proceda como antes clicando com o botão direito do mouse na camada que acabamos de criar "**MDT05 recortado / configurado camada SRC**" e selecionando novamente "**ETRS89 / UTM Zone 31N**". Agora, temos na tela nosso MDT05 cortado no formato \*.tif

Se a nossa terra for parte de duas ou mais folhas MTN50 (não é o caso do nosso exemplo), devemos juntar os dois arquivos cortados por "**Raster / diverso / combinar e selecionar**" os dois arquivos

Com a camada "**MDT05 aparada**" selecionada, procederemos a extrair as curvas de nível com a equidistância que queremos. Para obtê-lo clique em "**raster / extrair / curvas de nível**"



A janela de opções para extrair contornos é aberta e completamos:

**Arquivo de entrada raster:** Buscamos o arquivo "MDT05 recortado".

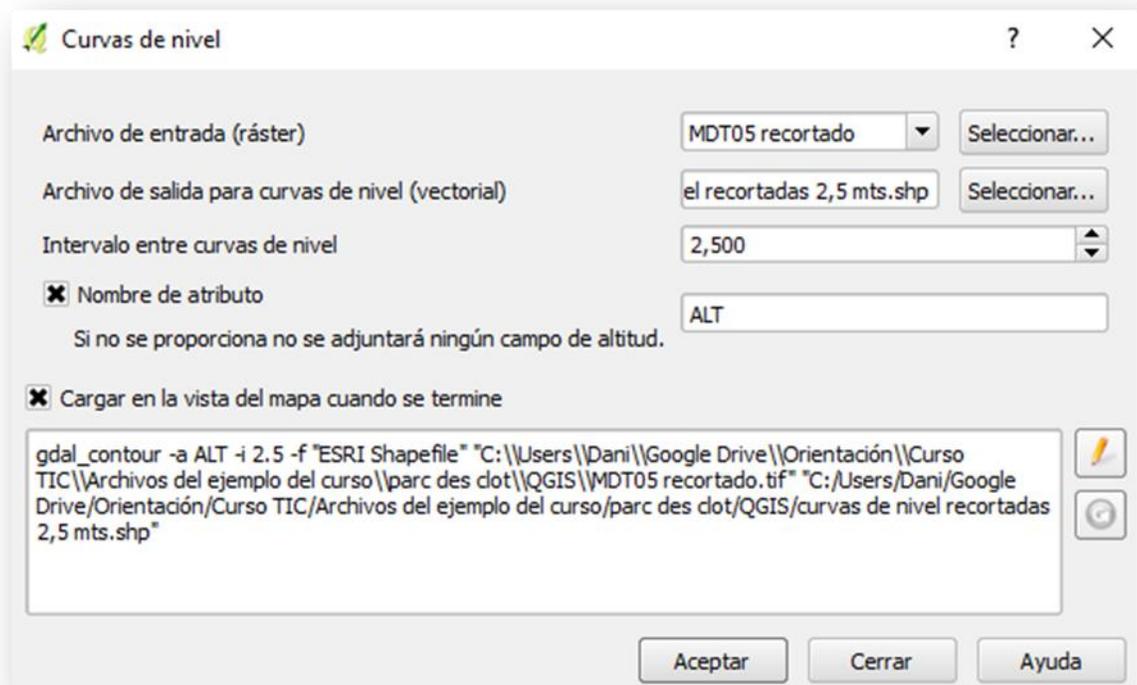
**Arquivo de saída para curvas de nível:** selecionamos a pasta Quantum Gis onde colocamos todos os arquivos e nós damos um nome apropriado. No caso do exemplo, quero as curvas de nível com uma equidistância de 2 metros, então eu chamarei de "**curvas de nível recortadas 2,5mts**". O tipo de arquivo deve ser "**arquivos shape de ESRI \*.shp**"

**NOTA:** A equidistância entre as linhas de contorno depende da norma cartográfica que você deseja usar (ISOM ou ISSOM) e se for um mapa para uma competição oficial ou não. No nosso exemplo, como um pequeno lugar deve ser governado pelo Sprint (ISSOM) e ter uma escala de 1: 4000 ou 1: 5000 e linhas de contorno a cada 2 ou 2,5 m. Consulte os regulamentos antes de selecionar esses dados. Se o mapa for para um instituto, micro-sprint ou similar, pode selecionar escalas maiores (menor número) ou outra equidistância entre curvas de nível.

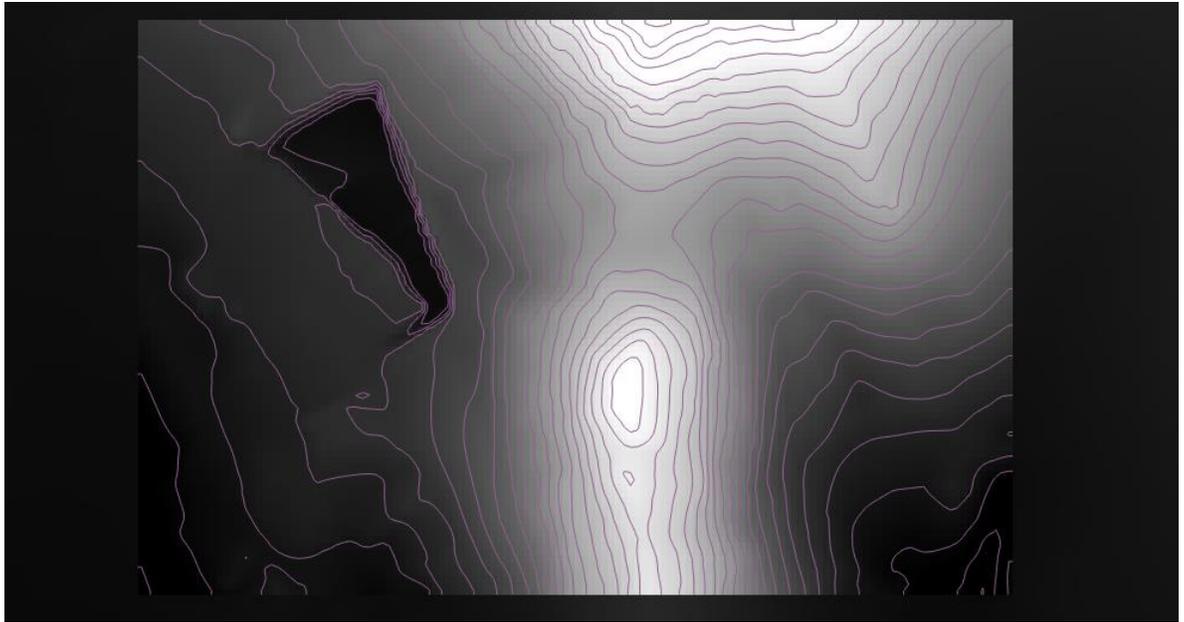
**Intervalo entre curvas de nível:** Neste caso quero a cada **2,5 m**.

Nós marcamos o **"Nome do atributo"** para que cada curva de nível tenha sua altura incorporada.

Marque **"Carregar na vista do mapa quando terminar"**

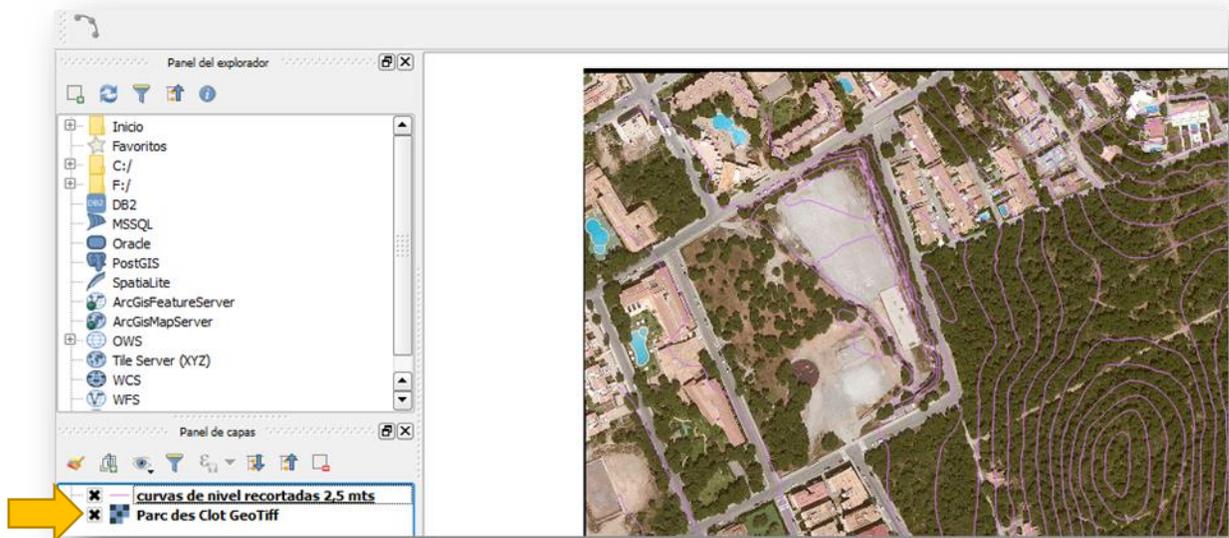


Pressione "ok" e repita o processo de clicar com o botão direito na camada **"curvas de nivel recortadas 2,5mts"** / configurar o SRC da camada para configurar o sistema de coordenadas para **EPSG: 25831**. Pressionamos "ok". Agora podemos ver nossas curvas de nível.

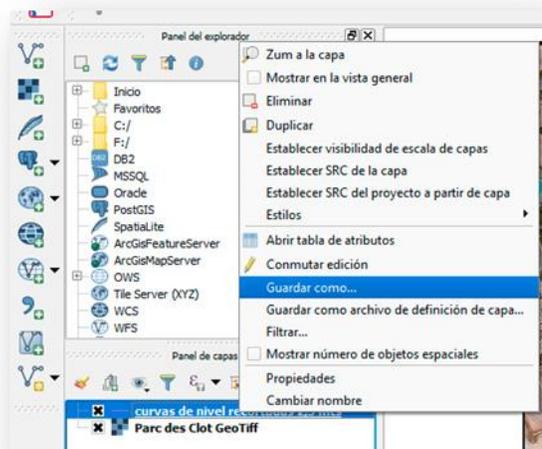


Podemos observar as linhas das curvas de nível e como uma nova camada apareceu na lista à esquerda.

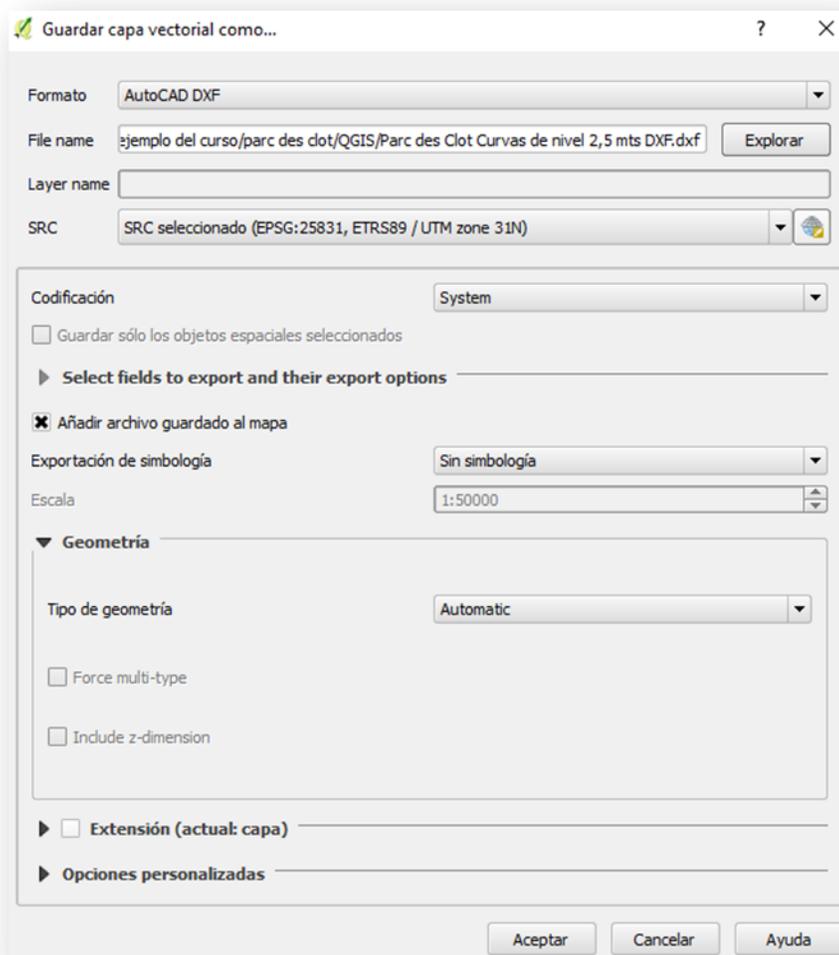
Se quisermos ver melhor, podemos eliminar as camadas que deixamos, clicando nelas com o botão direito / **excluir** e deixar apenas a fotografia aérea e as curvas extraídas.



Nós só temos um passo para o Open Orienteering Mapper entender o arquivo de curvas de nível, devemos transformá-lo em formato **.DXF**. Para conseguir isso, clique na camada "**curvas de nível recortadas 2,5mts**" na lista à esquerda e selecione "**Salvar como ...**"



Na janela que se abre, selecionamos o formato **Autocad DXF** e salve-os à medida que selecionamos a pasta **Quantum Gis** e escolhemos um nome mais definitivo para o arquivo final de nossas curvas de nível, no nosso caso eu chamo de "Parc des Clot Curvas de nível 2, 5mts DXF" depois de dar " **ok** " há uma janela de confirmação.



Mesmo se houver uma mensagem de que o SRC da camada não está estabelecido, veremos que está correto desde que o selecionamos nas opções de exportação.

Em nossa versão do QGIS pode acontecer de não aparecer o **Modo de Corte** na hora de extrairmos as curvas de nível. Aí ele demorará mais um pouco e extrairá as curvas do arquivo original todo e não apenas a parte que interessa. Na maioria dos casos vamos extrair as curvas de nível com a equidistância de **5m**, para usarmos com a escala de 1:10.000.

### **QUANDO NOSSO MAPA ESTÁ COMPREENDIDO ENTRE DOIS OU MAIS ARQUIVOS DE MODELO DIGITAL DO TERRENO DIFERENTES NO MESMO FUSO**

Previamente devemos ter baixado os arquivos necessários do site IGN

Passos a seguir (não é necessário pré-carregar o MDT no QGIS):

1. - Juntamos os MDT clicando em "**Raster / Miscellaneous / Combine**".
2. - No arquivo de entrada, escolhemos o MDT que desejamos juntar.
3. - No arquivo de saída, escolhemos o nome e o local onde salvar, por exemplo, "**MDT Combinado.tiff**".
4. - Ativar "**Obter tabela pseudocolor da primeira imagem**".
5. - Ativar "**Carregar na visualização do mapa quando termina**".

Agora temos um único MDT que podemos proceder a cortar e extrair as curvas de nível

### **MDT - QUANDO NOSSO MAPA ESTÁ COMPREENDIDO ENTRE DOIS ARQUIVOS COM DIFERENTES FUSOS**

Previamente nós reprojeta os MDT para o mesmo fuso, nós os salvamos e seguimos o processo anterior.

### **ORTOFOTO - QUANDO NOSSO MAPA ESTÁ COMPREENDIDO ENTRE DOIS FUSOS DIFERENTES**

Processo a seguir:

Assumimos que escolhemos nosso projeto para estar no HUSO 31 = EPSG25831

1. - Nós baixamos o Orthophoto com o SAS Planet (sem nos importar que nossa terra esteja entre dois eixos diferentes) e salve como \* .ECW
2. - Carregar o Orthophoto no QGIS.
3. - "Raster / Projections / Combar (reproject) ... no SRE de destino, colocamos o Sistema de Coordenadas do nosso projeto, em nosso exemplo será EPSG25831

Já temos a ortofoto em seu lugar.

### **SUAVIZAR CURVAS DE NÍVEL:**

Exige a instalação de um Plug In para QGIS chamado "**CartoLineGen-master**". Por estar fora da linha básica deste manual, coloco o link onde você pode aprender a instalar e usá-lo ...

Instalação do Plug In (Pag.5), uso do Plug In (Página 34)

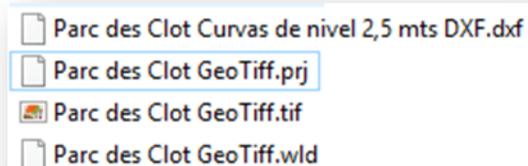
<http://nabesar.blogspot.com.es/2016/11/calculo-de-masas-de-vegetacion-cortados.html>

Devido à baixa qualidade dos arquivos disponíveis para o Brasil, talvez seja mais prático tirar apenas um "print screen" da tela do QGIS e ajustar manualmente como imagem de fundo em nosso mapa, para editarmos as curvas de nível depois do trabalho de campo; assim perderemos menos tempo na hora de darmos o formato final nas curvas de nível. O arquivo **.DXF** gerado dá muito mais trabalho para editar do que redesenhar as curvas de nível sobre um mapa base já com as correções feitas no trabalho de campo; pela quantidade de novos detalhes que geralmente acrescentamos ao mapa, além da necessidade de suavizar em vários locais o traçado das curvas de nível do mapa base.

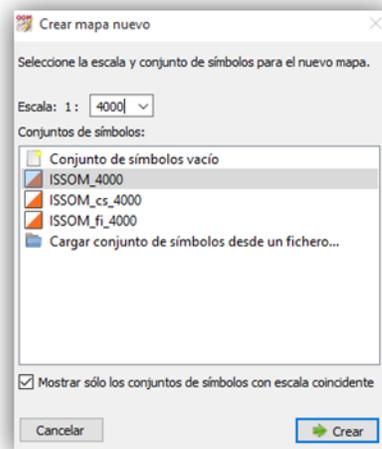
## 1.6. - PREPARAÇÃO DO OPEN ORIENTEERING MAPPER PC

Podemos fechar o programa **Quantum Gis**. Durante esse processo, criamos uma infinidade de arquivos que não precisamos agora, para classificar tudo corretamente, criaremos uma pasta chamada "**OOMapper**" e copiaremos na pasta os seguintes arquivos que estão na pasta que chamamos de "**QGIS**" onde temos todos os arquivos que criamos com esse programa:

- A fotografia aérea no formato TIF com o nome "**Parc des Clot GeoTiff. Tif**"
- O arquivo de curvas de nível em formato DXF com o nome "**Parc des Clot Curvas de nível 2,5 mts DXF.dxf**"
- Os arquivos que criamos com a projeção no formato mundial **.WLD** e **.PRJ** denominado "**Parc des Clot GeoTiff. Wld**" y "**Parc des Clot GeoTiff. Prj**"



Abra o programa Open Orienteering Mapper (OOM) para PC e clique em "**criar um novo mapa ...**" uma janela será aberta para que possamos selecionar o tipo e a escala do mapa. Para obter a escala e o tipo de mapa adequados, devemos ler as regras de orientação. Agora, para o exemplo, selecionamos **ISSOM\_4000** clique em "**criar**".



**Nota:** Quando comecei a fazer este manual (2017), os regulamentos **ISOM 2000** estavam em vigor. Em 2018, os novos regulamentos **ISOM 2017** devem ser usados e a descrição dos controlos para a versão 2018 está sendo atualizada. Tenha em mente que, mesmo que a versão 2000 do ISOM seja usada neste manual, recomendamos instalar o software atualizado nos novos regulamentos assim que estejam disponíveis, já que no momento da redação deste manual, o software não estava completamente adaptado nem os regulamentos traduzidos.

A tela  
OOM

principal é aberta e uma mensagem nos diz que estamos prontos para desenhar. Nós clicamos no menu superior em **“Mapa base / Abrir mapa base”**

**Sistema de coordenadas de referencia del mapa**

Sistema de Coordenadas de referencia: UTM

Zona UTM (número norte/sur): 31 N Calcular

Estado: válido

Factor de escala de rejilla: 1,000000

**Punto de referencia**

Coordenadas del mapa: 0,00 mm X 0,00 mm Y Picar en el mapa

Coordenadas UTM: 539984,84 m E 4396416,84 m N

Coordenadas geográficas: 39,71668523 ° N 3,46650441 ° E (Datum: WGS84)

Mostrar punto de referencia en: [OpenStreetMap](#) | [World of O Maps](#)

Ante cambios de CRS, mantener:

- Coordenadas de proyección
- Coordenadas geográficas

**Norte del mapa**

Declinación: 0,00 ° Buscar...

Variación de rejilla: 0,00 ° (bloqueado)

Reset OK Cancel Help

**Tamaño de imagen: 1020 x 835**

Especifique cómo posicionar o escalar la imagen:

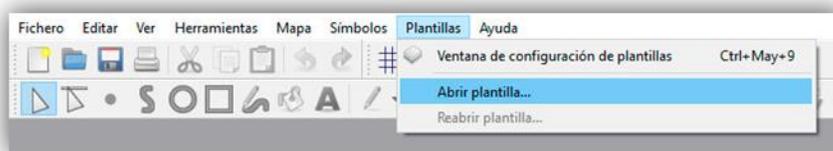
- Georreferenciado (Fichero de mundo)
- Metros por pixel:
- Escaneado con  ppp

Escala de plantilla: 1 :

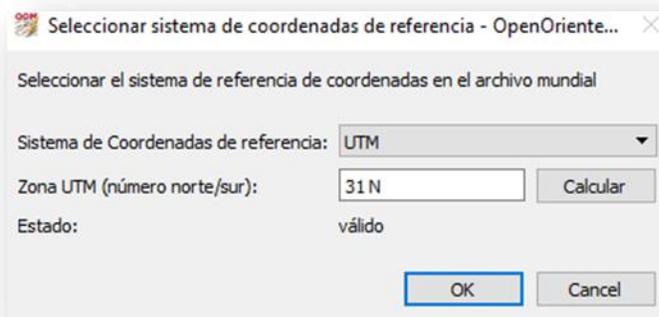
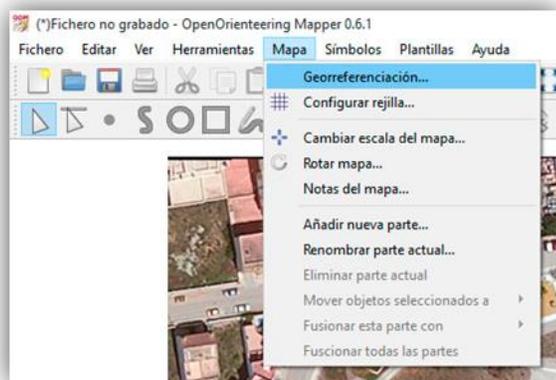
Cancelar Abrir

Seleccionamos o arquivo da fotografia aérea no formato **Tif** que temos em nossa pasta **“OOMapper”**, pois temos o arquivo mundial **“.wld”** (World é mundo em inglês e **“.wld”** é a abreviatura de world) o programa reconhece um arquivo mundial georreferenciado e nos dá a opção de usá-lo. Marcamos essa opção e clicamos em **“abrir”**.

Uma janela se abre. O sistema de coordenadas **“UTM”**, a zona **UTM** depende do lugar em Espanha, onde estamos, como vimos nos capítulos anteriores do tutorial. No caso do exemplo (Mallorca) **UTM 31N**.



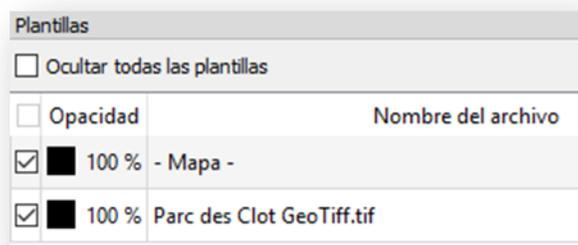
Outra pequena janela é a que colocamos o sistema de referência **UTM** para que não precisemos fazer isso mais tarde e garantir que ele esteja bem.



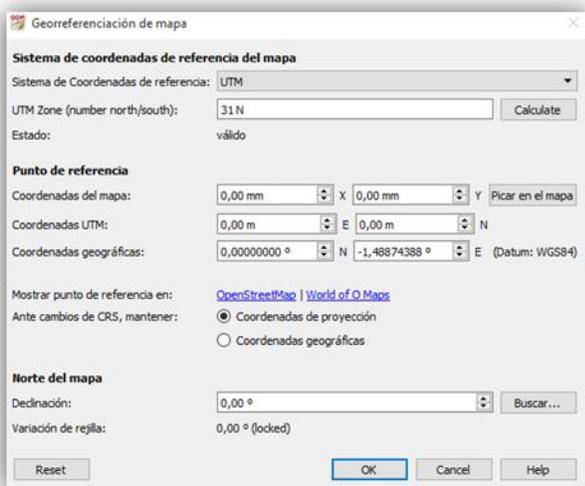
A tela fica em branco porque não temos nossa fotografia centrada. Clique no ícone **"Mostrar mapa inteiro"** ao lado das lupas



Se olharmos para a janela de configuração do modelo, temos duas camadas, na parte inferior a fotografia aérea e na parte superior o mapa que é onde desenhamos. Se você não pode ver a janela do modelo, clique no menu superior em **"Mapa base / Configuração do mapa base"**.



Agora vamos estabelecer o sistema de coordenadas, clique no menu superior em **"mapa / Georreferência"**

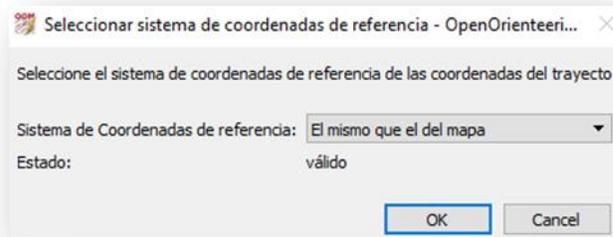
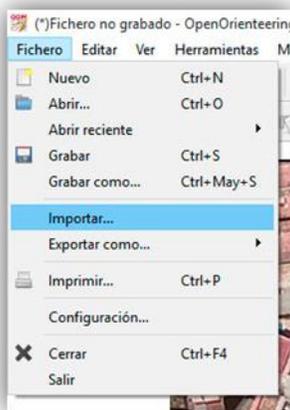
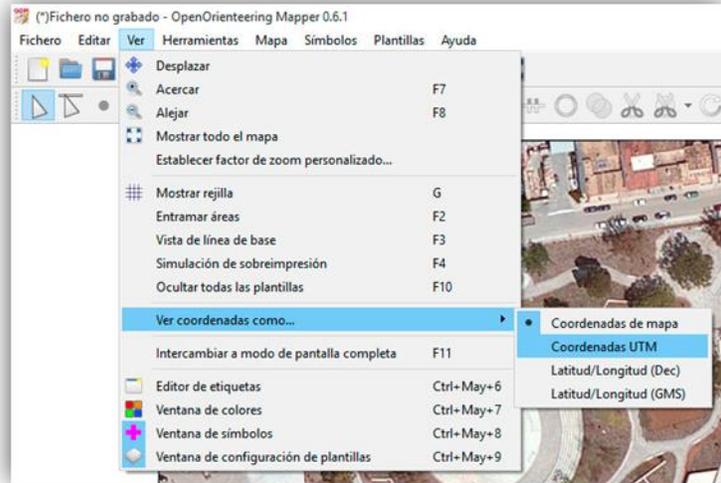


Uma janela é aberta e nós selecionamos:

- **Sistema de coordenadas de referência: UTM**
- **Zona UTM: 31N** (se estabelece por padrão)
- Selecionamos **"ok"**

Agora precisamos ver as coordenadas como coordenadas UTM. "**Exibir / Exibir coordenadas como / coordenadas UTM**" depois de aceitarmos veremos no canto inferior direito da tela as coordenadas UTM.

Vamos importar as curvas de nível. "**Arquivo / importar**" e seleccione o arquivo **.DXF**



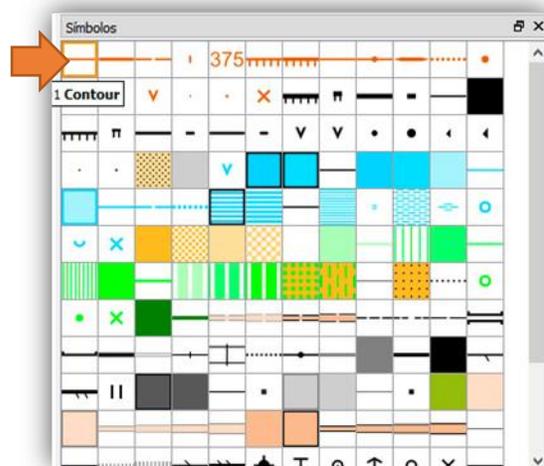
Uma janela se abre para estabelecer o sistema de coordenadas das curvas de nível.

Como anteriormente, já o estabelecemos, podemos marcar a opção "**O mesmo do mapa**" e colocará o mesmo no mapa, caso contrário, poderíamos seleccionar **UTM**.



As curvas de nível aparecem e também são seleccionadas para que as usemos para atribuir o símbolo de orientação correspondente.

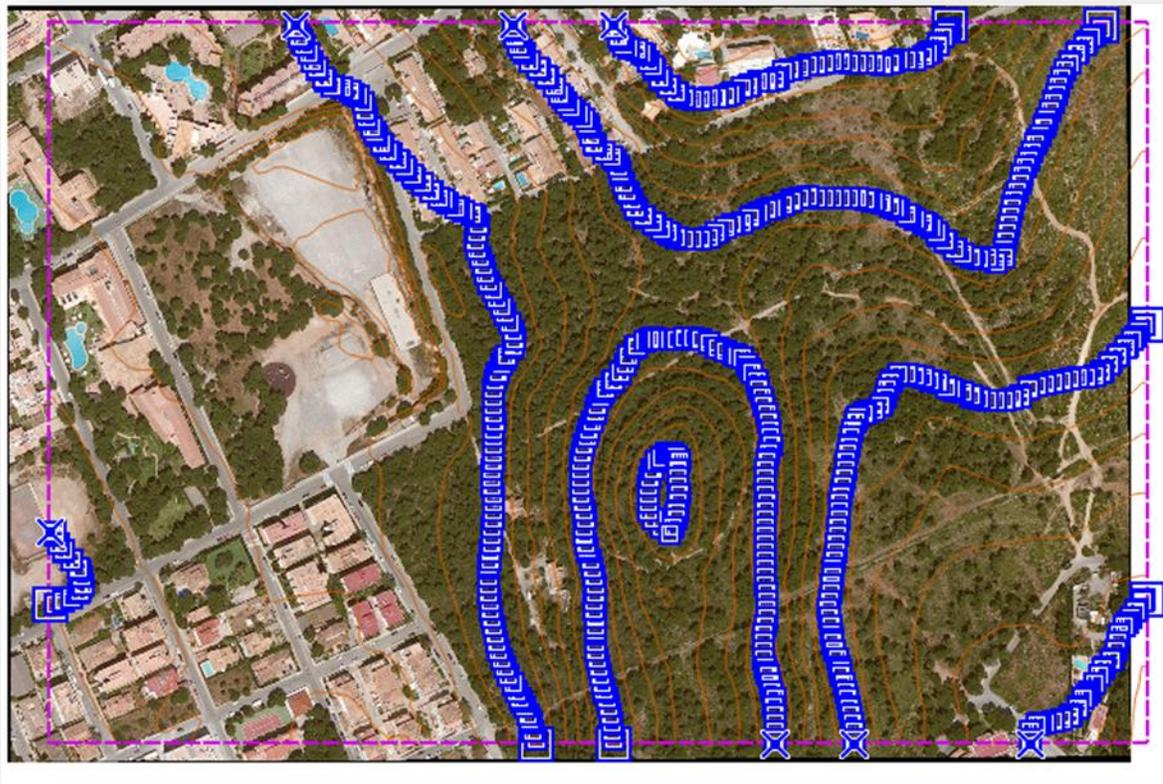
Marcamos no símbolo **101 contour**



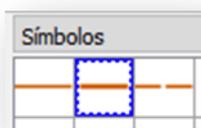
E, em seguida, clicamos no ícone "**Trocar símbolo**" na barra superior, as linhas se transformam em linhas marrons.



No entanto, o regulamento diz que a cada 5 curvas de nível desenhamos uma linha mestra mais espessa (símbolo 102 ISSOM 2007). Para isso, devemos selecionar as curvas de nível que vamos mudar, podemos selecionar todas pressionando a tecla **Shift** ao mesmo tempo em que selecionamos.



Como fizemos anteriormente, com todas as curvas que desejamos alterar selecionadas, seleccione o símbolo da curva mestra (102 curva de nível mestra de acordo com o ISSOM 2007) e clique no ícone "**Trocar símbolo**".



Já podemos ver as curvas de nível normais e as mestras.

Nós temos o nosso mapa pronto para trabalhar, podemos usá-lo para salvar o arquivo ...  
"Arquivo / Salvar como..." Em nosso caso de exemplo, chamaremos com o nome do local e da escala "Parc des Clot 4000" .



O próximo passo é preparar o arquivo para uso com Open Orienteering Mapper Android, pois existem duas maneiras de trabalhar com o Smartphone:

- Desenhar diretamente com a simbologia e as ferramentas do programa PC que foram adaptadas para Android.
- Desenhar "rabiscos" como um rascunho com um lápis colorido sobre o mapa que depois passaremos a limpar no PC. Este sistema se assemelharia ao sistema tradicional em que, em nossas viagens de campo, desenhemos nossas anotações em um papel de poliéster transparente em cima da foto aérea e depois passamos para o computador.

Para fazer esses rabiscos, devemos criar o "**papel transparente digital**" que não é nem mais nem menos do que uma fotografia em formato PNG com fundo transparente, com um quadro de cores para poder visualizar esta camada. Se tivermos o GIMP ou algum outro programa de edição de fotos, podemos fazer o arquivo e se o nosso caso é não ter ou não saber como operar esses programas, mais tarde você pode baixar modelos já feitos. Não há necessidade de se preocupar.  
Exemplo no GIMP:

Clique em "**Arquivo / Novo**" e expanda "**Opciones Avanzadas**"

Preencha os seguintes campos:

**Largura:** o de nossa ortofoto em px.

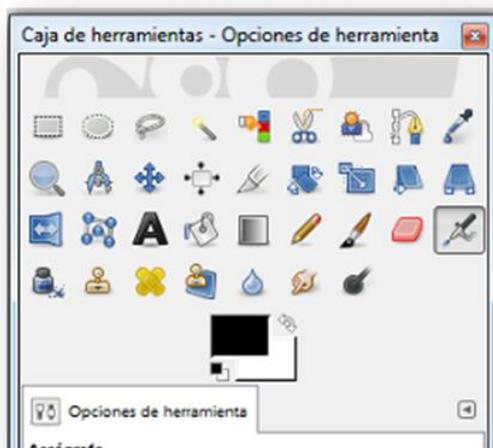
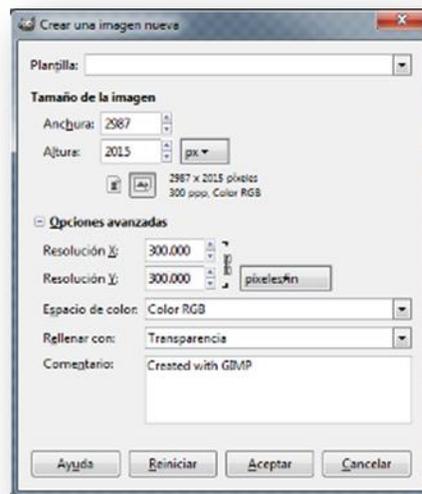
**Altura:** o de nossa ortofoto em px.

**Resolução X:** 300

**Resolução Y:** 300

**Preencher com:** Transparência

Clique em "**OK**"



Vamos escolher a cor "**vermelha**" com a qual vamos descrever o nosso modelo: clique na caixa preta da "**Caixa de ferramentas**" ... nós escolhemos um tom vermelho... por exemplo um RGB 255/0/0.

Para descrever o nosso modelo com uma linha vermelha: "**Seleccionar / Tudo**" "**Seleccionar / Borda**" e nós damos uma espessura de 10px  
Clique em "**OK**"

**"Ferramentas / Ferramentas de pintura" "Preencher"**  
Clique dentro do que seleccionamos.

Nós já temos nosso modelo delimitado com uma linha vermelha de 10px.

**"Seleccionar"** ... Nada.

Nós vamos exportar nosso modelo no formato \*.PNG:

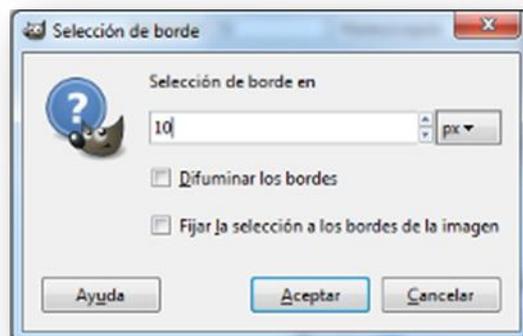
**"Arquivo / Exportar"** Desdobrar "**Seleccionar o tipo de arquivo**" ... e escolher o formato

**"Imagem PNG"**. Nós escolhemos o nome do arquivo e o local para salvar.

**"Exportar", "Exportar"**

Se o Photoshop não estiver disponível, no site do Open Orienteering Mapper, na seção que explica a versão do Android, está disponível para baixar dois arquivos finalizados de tamanhos específicos, anote o **dpi** da imagem já que depois farão falta. Os links são:

- **PNG de 1024 x 1024 pixels (72 dpi)** [http://www.openorienteeing.org/mapper-manual/pages/attachment/scribble\\_1024.png](http://www.openorienteeing.org/mapper-manual/pages/attachment/scribble_1024.png)



- **PNG de 2048 x 2048 pixeles (72 dpi)** [http://www.openorienteeing.org/mapper-manual/pages/attachment/scrabble\\_2048.png](http://www.openorienteeing.org/mapper-manual/pages/attachment/scrabble_2048.png)

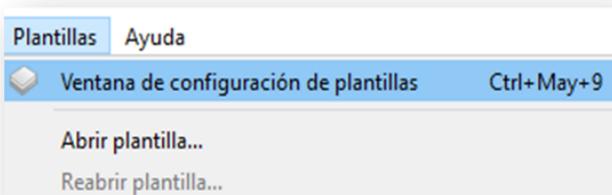
Na página [www.orienta-tic.es](http://www.orienta-tic.es) Existe também um arquivo de tamanho A4 horizontal e vertical para download.

- **Horizontal DIN A4 (300 dpi)**  
[https://drive.google.com/file/d/0ByJ\\_w\\_LW39PHY21UMDRwTzdIYms/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0ByJ_w_LW39PHY21UMDRwTzdIYms/view?usp=sharing)
- **Vertical DIN A4 (300 dpi)**  
[https://drive.google.com/file/d/0ByJ\\_w\\_LW39PHZTA1X2xJd2tQeFE/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0ByJ_w_LW39PHZTA1X2xJd2tQeFE/view?usp=sharing)

Finalmente, abrimos o menu do modelo e abrimos o arquivo transparente colocado na pasta "**OOMapper**" como um modelo, pois não é georreferenciado, selecionamos o método dos pontos digitalizados. Na seção "**Digitalizando com**" apresentamos os pontos por polegada (**dpi**) da nossa imagem transparente:

- **72 dpi** se o tivermos baixado dos modelos da Web para open orienteeing mapper
- **300 dpi** se o tivermos baixado dos modelos da Web para orienta-tic
- Se o fizemos com o Photoshop, podemos vê-lo na **imagem / tamanho da imagem**

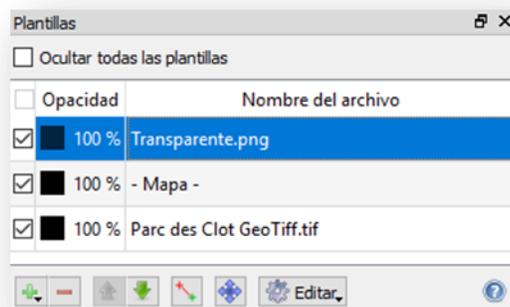
Para o nosso exemplo, vamos baixar o modelo DINA4 horizontal do site orienta-tic que tem **300 dpi**. Na seção "**Escala do mapa base 1:**" vamos colocar a escala do nosso mapa, no exemplo 1:4000



Devemos colocá-lo no topo de todas as camadas para que os rascunhos possam ser vistos no mapa, pois usaremos a janela de configuração do mapa base, se você não vê-lo, clique em "**Mapa base / Configuração do mapa base**".

Uma vez na janela de configuração do mapa base, usando as setas, moveremos as camadas até que estejam assim:

- Camada superior, o arquivo "Transparente", onde desenharemos os esboços.
- Camada do meio, a camada "Mapa", onde você desenha com as ferramentas do programa.
- Camada inferior, **fotografia de satélite** (arquivo **Tif**), que serve de referência para desenhar por cima.



Podemos salvar o arquivo do Open Orienteering Mapper.

## 1.7. - PASSAR DADOS AO OOMAPPER ANDROID

Eu recomendo o uso de qualquer conta de armazenamento em nuvem, como Dropbox ou Drive, para a troca de arquivos do celular para o PC, pois facilitará o trabalho. De qualquer forma, sempre podemos enviar arquivos por e-mail ou passá-los por cabo ou outros métodos.

Precisamos passar os arquivos que geramos para o nosso dispositivo móvel, lembre-se de que criamos anteriormente uma pasta chamada "**OOMapper**" no dispositivo Android.

Agora vamos passar os arquivos necessários para o OOM Android funcionar, os arquivos necessários estão localizados em nossa pasta "**OOMapper**" em nosso PC e devem ser copiados para a pasta "**OOMapper**" no dispositivo Android via cabo, bluetooth, Dropbox... :



- Um arquivo de mapa. (**.omap**). É o arquivo que gera OOM e onde as informações do programa e os desenhos realizados com as ferramentas do mesmo são gravados.
- Arquivos (**.prj**) y (**.wld**) contêm informações de georreferenciamento e projeção do projeto.
- Arquivo (**.Tif**) que contém a fotografia satélite.
- Arquivo (**.PNG**) que contém o arquivo transparente em que desenhamos os esboços.

# 2

## TRABALHO DE CAMPO CARTOGRÁFICO COM ANDROID

Temos tudo pronto para começar com a ação. Nesta seção, veremos o material que precisamos e como devemos usá-lo para mapear usando dispositivos móveis Android.

A forma tradicional de mapeamento é colocar uma folha de poliéster semitransparente em uma fotografia aérea impressa e desenhar com lapiseiras em cores nesta folha semitransparente. Posteriormente, o trabalho continua com um computador, tendo que digitalizar o nosso trabalho e sobrepô-lo para desenhar com as ferramentas do Open Orienteering Mapper ou OCAD.



A posição dos elementos pode exigir medições com bússola e passos, ou até trigonometria, para calcular distâncias de maneira semelhante à topografia na espeleologia e outros campos. Nesse sentido, há mapeadores que continuam com o método tradicional, outros combinam o tradicional com o GPS e alguns estão dando o passo a 100% tecnológico.

Os designers do aplicativo Open Orienteering Mapper pensaram que sua versão Android usaria parte desses métodos tradicionais, copiando o modo de usar o papel de poliéster e combiná-los com desenho direto com ferramentas de programa, todos com suporte GPS direto. Portanto, também é possível realizar o trabalho de campo com o Android combinando o desenho tradicional com suas ferramentas, para fazer esboços que imitam o desenho em papel de poliéster e o desenho direto com a simbologia de orientação.

Neste ponto, será útil ter as regras cartográficas disponíveis para consulta:

[http://jovem-orientista.hol.es/ISOM\\_2017\\_Brasil.pdf](http://jovem-orientista.hol.es/ISOM_2017_Brasil.pdf)

## 2.1. - Material necessário

Para desenhar em nosso dispositivo, devemos obter um ponteiro com a ponta de borracha, aqueles que são completamente rígidos só funcionarão em determinados dispositivos. Esses ponteiros com a ponta de borracha são vendidos muito barato em qualquer bazar chinês. Obviamente, também podemos usar os dedos, mas não é recomendável...

Como podemos imaginar, se tivermos várias horas com o GPS e a tela ativada, as baterias serão o nosso maior problema. Podemos optar por comprar baterias sobresselentes, Powerbanks carregados por USB ou mesmo baterias solares recarregáveis. Com as baterias padrão do nosso celular, podemos mapear aproximadamente 4 horas aproximadamente, dependendo do modelo.

Quanto ao GPS, se acreditarmos que o nosso GPS interno do dispositivo móvel não é muito preciso ou simplesmente alguns tablets não possuem, podemos adquirir um dispositivo GPS externo por bluetooth e configurá-lo para que nosso dispositivo Android o use por padrão.

Nos testes que fiz, não notei muita diferença na precisão de ambos. A diferença maior pode ocorrer em áreas cobertas, onde apenas alguns modelos de GPS mantêm a qualidade de posição. Nós precisaremos de um aplicativo como "Bluetooth GPS" do Google Play no caso de usar um GPS Bluetooth externo: <https://play.google.com/store/apps/details?id=googoo.android.btgps>

Tutorial do app:

[http://www.mibqyyo.com/articulos/2013/10/03/usa-el-receptor-gps-de-tu-movil-en-tu-tablet/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla\\_discussion\\_id=0](http://www.mibqyyo.com/articulos/2013/10/03/usa-el-receptor-gps-de-tu-movil-en-tu-tablet/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla_discussion_id=0)



Nós também podemos usar o GPS de um telefone celular Android e conectá-los via Bluetooth para um tablet que não o tenha.

Tutorial: <http://www.orienta-tic.es/2017/09/uso-del-gps-del-smartphone-como-gps.html>

### Tablet ou Smartphone?

Se estes são seus primeiros passos neste mundo, eu recomendo que você use seu próprio telefone celular, o equilíbrio está em usar: um telefone de tela grande (5 ou 5,5 polegadas pode funcionar bem) ou um pequeno tablet (7 ou 8 polegadas). Tenha em mente que nem todos os tablets possuem GPS e pode ser muito pesado para o transporte. Ter uma tela muito grande pode nos induzir a cometer o vício ruim do zoom excessivo e desenhar elementos tão pequenos que depois de remover o zoom vemos que nem cumpre os padrões mínimos.

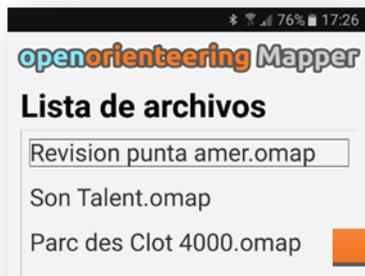
Depois de ficar confortável, você pode decidir se você prefere um tablet ou um smartphone.



1-Powerbanks, 2-SmartPhone de 5,5 polegadas, 3-Caneta táctil, 4- Bateria sobressalente para o celular 5- GPS Bluetooth externo, 6- Carregador/bateria solar

## 2.2. - Gerenciamento e funções do APP

Depois de ter passado os arquivos para o nosso dispositivo Android, podemos clicar no aplicativo. São mostrados os possíveis projetos que podemos abrir, clicar naquele que nos interessa.



Vamos ver o que significam os ícones das ferramentas no aplicativo.

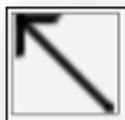
Para poder ampliar, podemos usar nossos dedos, como normalmente fazemos para aumentar ou diminuir o **zoom** em uma fotografia do Android ou clicar nas lupas.



Para **mover o mapa**, clique no ícone das quatro setas.



Para **ocultar a barra superior**, clicamos na seta preta.



Há momentos, especialmente se usarmos os dedos, que não podemos **marcar um ponto no mapa com precisão**. Se clicarmos no seguinte ícone:



Ele abre um círculo que nos permite colocar o cursor em um lugar exato movendo com os dedos o círculo em vez do cursor.

Para ver os **diferentes mapas base** com os quais estamos trabalhando (incluindo o arquivo GPX que o aplicativo está gravando com nossas posições), mude sua posição (com as setas) e mostre ou esconda aqueles que nos interessam, clique no seguinte ícone:





Para **fechar o aplicativo** e retornar à tela de seleção do mapa, clique no seguinte ícone:



Para ativar a **bússola** clique no ícone (Somente se o nosso telefone tiver um giroscópio):



Uma bússola será aberta no canto superior esquerdo onde a linha vermelha é o norte e as linhas em preto e branco são a posição do nosso dispositivo. Quando estamos alinhados com o norte, um círculo verde o marcará.



*Sem alinhar*



*Alinhado com o norte*

Para que o **mapa girar para o norte** a cada segundo de frequência, clicamos em:



Temos que ter cuidado com esta última ferramenta, pois ela pode alterar a posição de rotação do mapa no arquivo que estamos editando após salvarmos o que fizemos. Pode acontecer de quando formos abrir o arquivo no PC ele esteja rotacionado.

Se clicarmos no seguinte ícone:



**Nossa posição GPS no mapa** será marcada com um círculo vermelho no mapa, a borda desse círculo marca a margem de erro da medida, de modo que quando o círculo for maior, mais probabilidade de erro existe.

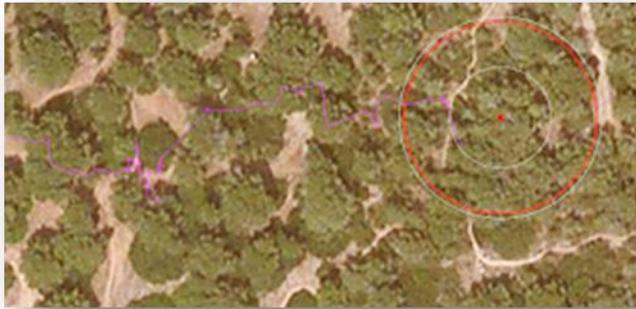
As posições de GPS que estamos adquirindo são gravadas automaticamente como uma trilha em nosso dispositivo, em um arquivo **.GPX** e visto na tela em roxo.



Se também pressionarmos o próximo ícone, mostraremos **anéis de distância a cada 10 e 20 metros** para poder estimar a distância.



Neste exemplo, o círculo vermelho está na primeira linha dos círculos da distância, então sabemos que a margem de erro é de 10 m.



Neste outro exemplo, o anel vermelho mostra a margem de erro de 20 m.

Uma ferramenta extremamente útil é a **trilha temporária**. Isso nos permite ver em uma linha a rota que estamos fazendo e, portanto, poder seguir caminhos, bordas de vegetação e curvas de nível, e depois desenhá-los no mapa. É de máxima utilidade quando na fotografia satélite você não pode distinguir os limites de diferentes tipos de vegetação ou trilhas. Você deve ter especial cuidado com as ferramentas GPS e controlar a possível margem de erro.

O símbolo para começar a gravar e exibir uma trilha temporária é esse:

Neste exemplo, contornamos uma área de vegetação espessa, uma vez que o cercamos podemos desenhar o símbolo correspondente ou desenhá-lo com rabiscos como veremos mais tarde.



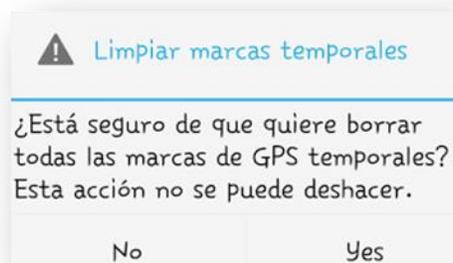
Rastreamento de caminhos com a ferramenta GPS.



Com este ícone, um único ponto temporário é gravado com o GPS:



Com este outro, vamos apagar as trilhas e os pontos temporários para começar de novo.



Aparece a pergunta se realmente queremos apagar as trilhas e pontos temporários, porque esta ação não pode ser desfeita.



Com este ícone, selecionamos em qual modelo desenhamos a mão livre. Devemos ter o nosso PNG transparente selecionado. Ao clicar em "**desenhar**", o seletor de cores é aberto diretamente.

Ao clicar neste ícone:



Um **seletor de cores** abre, clicaremos na cor que queremos e com o dedo ou o ponteiro que vamos **pintar no mapa base**, todos esses desenhos são gravados em nossa foto transparente PNG. O quadrado branco é usado para apagar. A seguir vamos explicar exemplos de uso.



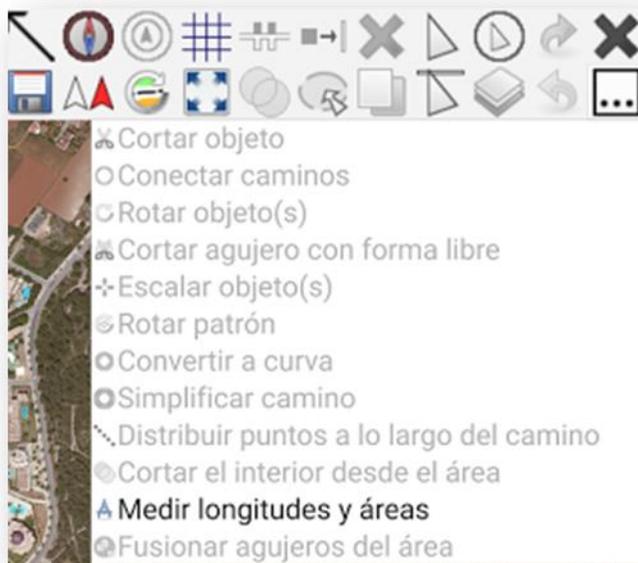
Se quisermos introduzir um símbolo na posição GPS, primeiro selecionaremos o símbolo desejado e clicaremos neste ícone.



A posição será calculada para evitar erros e quando voltar a tocar na tela, o símbolo será colocado na posição.

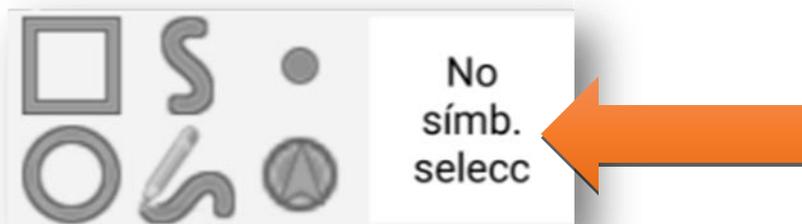


Se estamos trabalhando com um dispositivo onde todas as opções não se encaixam na parte superior da tela, podemos descobri-las clicando no seguinte botão:

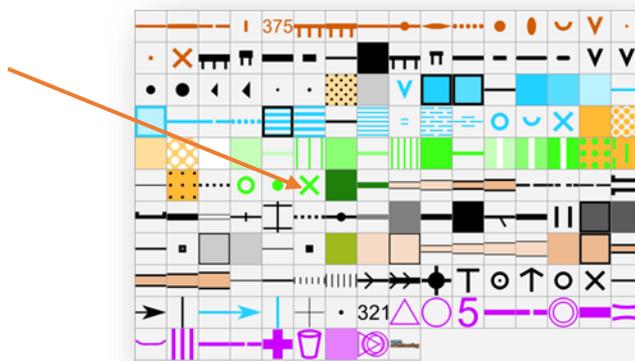


## Ferramentas de desenho

Para poder usar uma **ferramenta de desenho** vetorial que usa a própria simbologia da orientação, devemos primeiro selecionar um símbolo clicando no quadrado no canto inferior direito do aplicativo.



Uma janela com a simbologia abrirá, selecionamos a que queremos e as ferramentas de desenho que podemos usar com esse símbolo serão ativadas.



Neste exemplo, selecionamos o X verde de elemento especial da vegetação e a ferramenta ponto ficou colorida em preto, indicando que ela está ativa.



**Ferramenta de pontos.** Existem símbolos que são inseridos no mapa com um único clique colocando o símbolo no lugar do toque. Vamos ver um exemplo prático.

Neste campo, há uma pequena árvore e uma árvore distinta.

Selecione o símbolo e depois clique no lugar na foto satélite. O símbolo é inserido e quando passarmos para o PC, não será necessário desenhá-lo.



Uma vez que inserimos um símbolo, se queremos movê-lo porque ficou mal posicionado, selecionamos a ferramenta com uma forma de seta e vamos movê-lo arrastando com o mouse.



Se quisermos **apagar**, primeiro selecione com o ícone de seta e, em seguida, clique no ícone do "X" que se tornou vermelho.



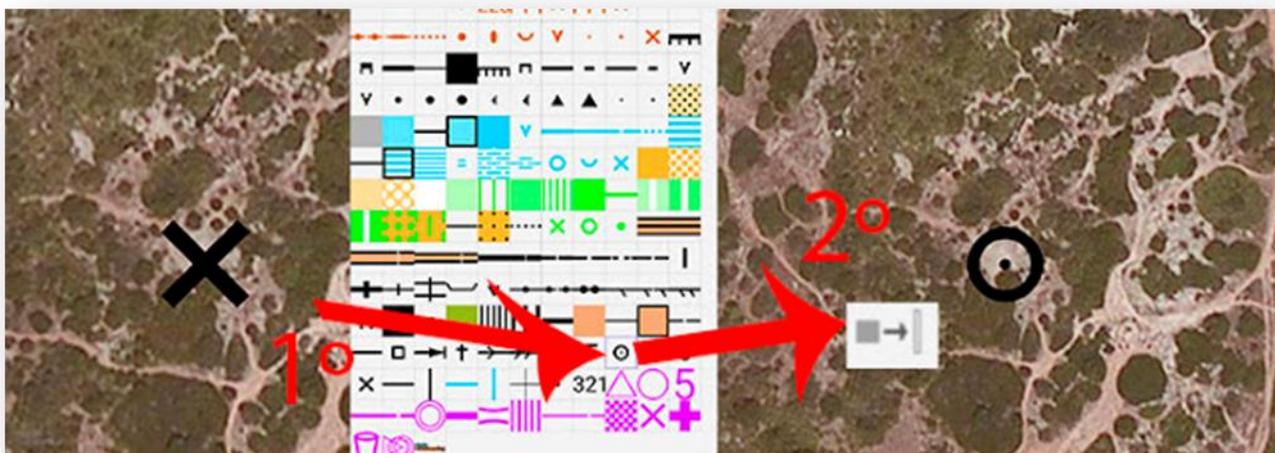
Se quisermos **substituir um símbolo** por outro, selecionamos o símbolo que queremos substituir e o que colocamos no mapa e, em seguida, clicando no quadrado no canto inferior direito, selecionamos o novo símbolo e finalmente clicamos no ícone abaixo. Este procedimento é o mesmo no software de mapeamento de PC, como OOM ou OCAD.



Vamos ver um exemplo. Nós colocamos o símbolo do "X" preto (elemento especial feito pelo homem) em um marco no topo de uma colina e então percebemos que o marco tem um símbolo próprio. Seleccionamos o "X" preto e depois:

Clique no canto inferior direito e selecione o símbolo do marco (círculo preto com um ponto no meio).

Clique no ícone de **trocar símbolo**.



Se nos enganamos em algum procedimento, podemos "**Desfazer**" ou "**Refazer**" a ação usando as setas.



## 2.3. - DESENHANDO DIRETAMENTE SÍMBOLOS DO OOM

**Desenhar linhas.** Vamos dar um exemplo prático, desenharemos um muro com um passagem para a estrada.



Selecionamos o símbolo do muro, então seleccione o modo de linha.



Nós clicamos uma vez no mapa onde queremos que o muro comece e uma segunda vez onde queremos que ele termine ou faça um ponto intermediário.

Quando terminamos de desenhar a linha, devemos clicar em "**Finalizar**".



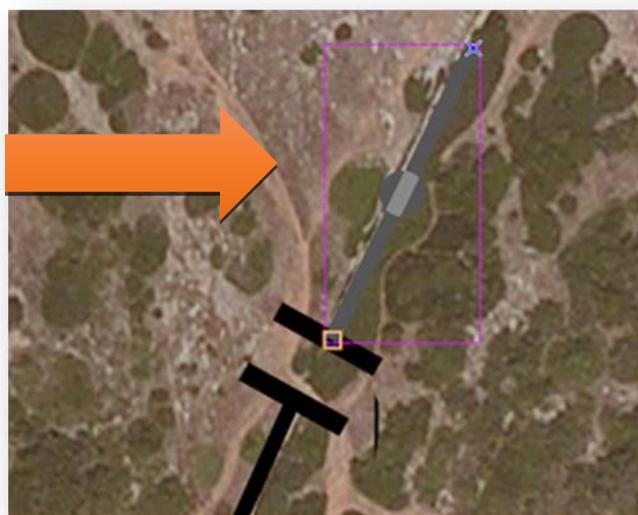
Repetimos com o outro lado do muro.



Selecionamos o símbolo "**Passagem**" e, como é um tipo de ponto, o colocamos com um clique e arrastamos para a direção onde queremos que o buraco da passagem seja dirigido. Certamente não ficou bem colocado, então, sendo selecionado se clicarmos no quadrado rosa que envolve o símbolo, veremos que ele se torna um quadrado amarelo e podemos mover o símbolo arrastando com o dedo ou com o ponteiro. Colocamos bem nossa passagem.



No caso de que os muros ficaram muito longos ou curtos, sendo selecionados, podemos arrastar seus quadrados a fim de ajustar, dou um exemplo...



**Ferramenta de mão livre.** Sua missão é desenhar a simbologia de orientação como se fosse um lápis. Vamos fazer um caminho (elemento linear) e uma área de moitas (elemento de área) como exemplo.



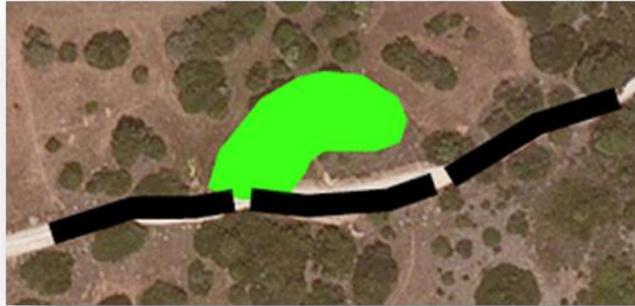
Selecionamos o símbolo da estrada e a ferramenta de mão livre.



Pressionamos onde a estrada começa e arrastamos para onde deveria terminar.



Para a área de moitas, selecionamos o símbolo verde escuro, a ferramenta de mão livre e fazemos o contorno da moita, arrastando.



É muito difícil para nós ajustar uma área feita em um dispositivo móvel, ou deixamos para retocar em nosso PC ou executamos as áreas com as ferramentas de esboços que veremos mais tarde.

**Ferramenta de áreas retangulares.** Elas são usadas para desenhar áreas de linhas retas, como edifícios que têm formas quadradas ou retangulares.

Vamos desenhar o telhado de um edifício. Seleccionamos o símbolo de edificação e depois o quadrado.



Podemos fazê-lo de duas maneiras, se o formato não é muito complicado, clicamos em cada canto e depois clicamos em "**Finalizar**".



A segunda forma é marcando dois pontos e arrastando para onde queremos que a forma seja desenhada. Com este método você pode criar formas mais complexas. No nosso exemplo,

clicaríamos no canto superior esquerdo do telhado, depois outro clique no canto superior direito e, em seguida, arraste para baixo para finalmente clicar em "Finalizar".



**Ferramenta de círculo.** Seleccione o símbolo desejado e pressione o ícone do círculo.

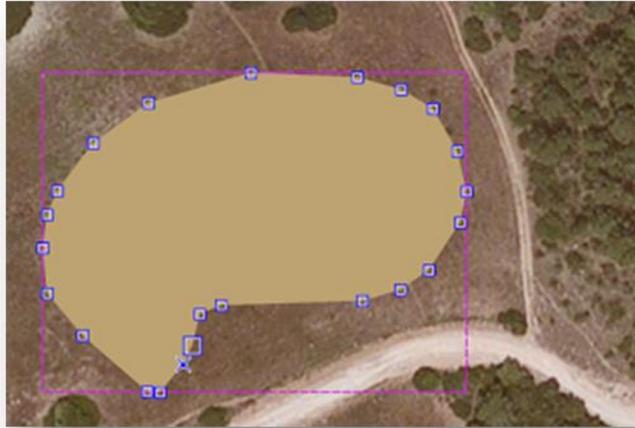


Pressionamos onde o círculo começa e arrasta para onde deve terminar. Se antes você clicar em "Pelo centro", o círculo será desenhado de dentro para fora.



**Ferramenta de Preencher / Criar borda**

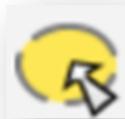
Para usar esta ferramenta, devemos primeiro ter um desenho feito e, com o desenho selecionado



clique no símbolo que deseja usar para preencher ou criar borda



e depois clique no ícone:



Dependendo do tamanho da tela do OOM esconde-se algumas opções no botão dos três pontos, se você não encontrar alguma opção, pode pesquisar lá. Por outro lado, nos dispositivos móveis se sobrepõem os botões "**Início**", "**Voltar**" e "**Multi-janela**" na tela, em vez de incorporá-los na parte inferior da caixa de ferramentas, às vezes podem cobrir a parte inferior da interface. Podemos pressionar "**Início**", por exemplo, e selecionar de novo a janela da aplicação que o problema desaparecerá.

## 2.4. - DESENHANDO COM O SISTEMA DE ESBOÇOS

Esta é, sem dúvida, a nossa ferramenta mais eficaz, uma vez que o desenho "fino" com os dedos ou o ponteiro em uma tela pequena é complicado. Esta ferramenta substitui o trabalho de cartografia tradicional que usava um papel de poliéster em cima de uma fotografia aérea, e com lapiseira ou marcadores coloridos e uma bússola era desenhada e feitas anotações para depois passá-lo para o PC manualmente.

Com esta maneira de trabalhar, você pode desenhar "menos fino", pois depois será transferido para o PC para corrigir a simbologia.

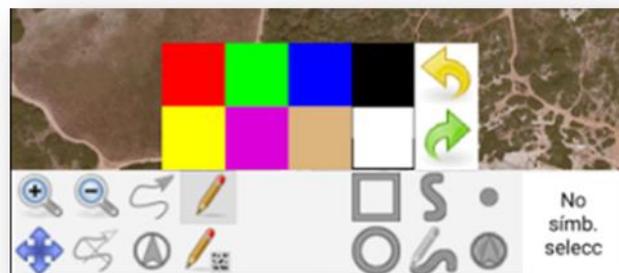
O meu conselho é que aquilo que pode ser facilmente desenhado com os símbolos de ponto (uma árvore distinta, uma rocha, um elemento especial do homem, um arbusto, um poço, etc.) seja desenhado com as ferramentas de mapeamento do programa e as áreas ou partes mais difusas e os caminhos sejam feitos com a ferramenta de esboços.

Para começar, clicamos no símbolo do lápis inferior que nos permite selecionar a camada em que desenhamos.



Selecione "**Transparent.png**" e clique em desenhar. Nas próximas vezes é suficiente tocar no lápis superior, uma vez que a camada já está selecionada.

Observamos que a paleta de cores que podemos usar é aberta, não é muito grande, então teremos de nos organizar para atribuir símbolos a cada cor. Para desenhar basta arrastar o dedo pela tela, se selecionarmos a cor branca é que vamos apagar.



Nota: Quando este tutorial foi realizado, foi usado o padrão ISOM 2000, se você usar o ISOM 2017, é conveniente adaptar a simbologia.

Cada um deve procurar sua maneira de trabalhar, mas se serve de exemplo no meu caso eu fazia assim...



### **Verde.** Vegetação

Eu uso isso para vegetação e eu escrevo:

"0" se for uma floresta limpa (símbolo 405 floresta de corrida fácil)

"1" se for o primeiro tom verde de vegetação (símbolo 406 floresta corrida lenta)

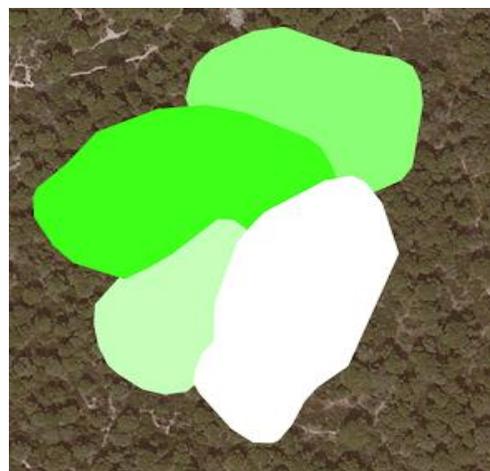
"2" se for o segundo tom de vegetação verde (símbolo 408 floresta difícil de correr)

"3" se for a terceira vegetação verde (símbolo 410 vegetação muito difícil ou intransponível)

Um exemplo:



Se o fizermos com ferramentas de desenho de cartografia do aplicativo ou mais tarde no PC, seria equivalente a isso:



### **Amarelo.** Para pintar clareiras.

"1" clareira limpa (Símbolo 401)

"2" clareira suja (Símbolo 403)



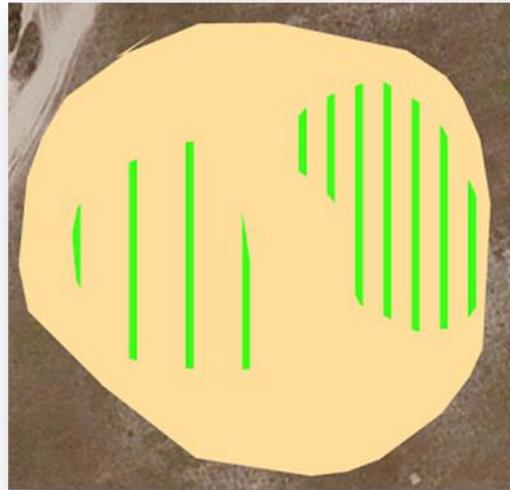
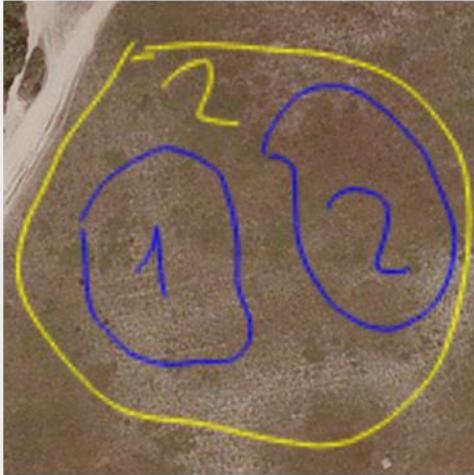
Que equivaleria a isto.



**Azul.** No meu caso (Mallorca), como tem pouca água, usei o azul para os elementos de vegetação rasteira (verde listrado).

"1" listrado largo, corrida lenta (símbolo 407)

"2" listrado estreito, difícil de correr (símbolo 409)



Transformado em simbologia de orientação...

Para não estender o tutorial por muito mais tempo e como já vimos a idéia com os exemplos anteriores, o resto das cores eu os resumi rapidamente...



**Vermelho,** muros, valas secas, pedras, penhascos...



**Preto,** caminhos. Um número para cada espessura.



**Marrom,** Elementos do terreno, buracos, barrancos, curvas de nível auxiliares...



**Magenta,** qualquer tipo de esboço, símbolo ou esboço que não esteja incluído nas outras cores.

Cada pessoa pode e deve adaptar as cores às características de seu mapa e da área.

## 2.5. - EXEMPLOS PRÁTICOS

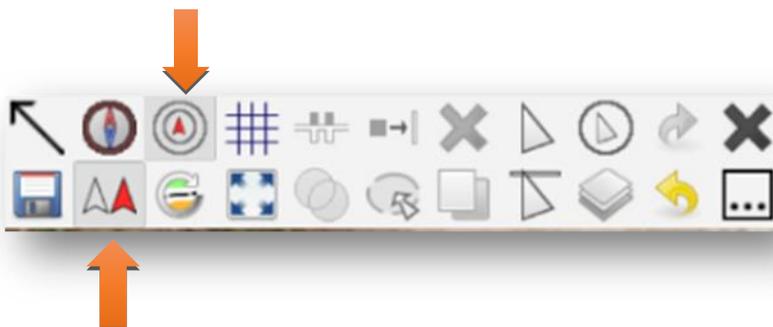
Agora vamos aplicar o que aprendemos ao mapa de exemplo, que estamos fazendo neste tutorial, o Parque Des Clot em Cala Ratjada (Mallorca).

A área pode ser dividida em duas, a zona leste (floresta) e a zona Oeste (Parque).



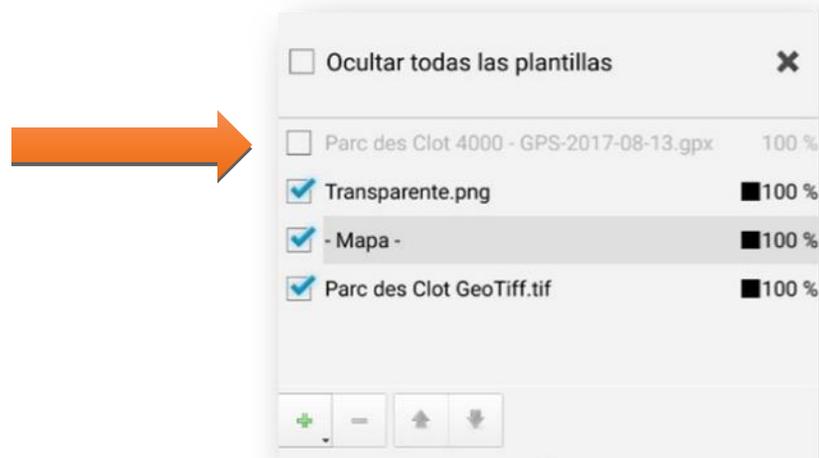
Vamos começar com a parte Oeste, o parque ...

A primeira coisa que faremos é conectar o rastreamento GPS que nos dirá onde estamos localizados no mapa e os anéis de distância que indicam o possível erro do GPS com anéis de 10 metros.



Quando abrimos o nosso projeto e conectamos o GPS, ele ativa automaticamente uma camada que mantém uma trilha pintada em cor violeta que registra todos os lados através dos quais passamos e salva-o em um arquivo .GPX. Se não queremos ver esta camada diretamente, a

desativamos, clique no botão que nos permite ver as camadas (ou mapa base) e desative a primeira camada que estará em uma cor mais clara, uma vez que ela esteja desativada.



Se o arquivo estiver corretamente georreferenciado, devemos ver nossa posição com um círculo vermelho no mapa e, como ativamos os anéis de distância, podemos ver um primeiro círculo em torno de nossa posição que nos diz os 10 metros e um segundo círculo maior que indica os 20 metros.

Nossa posição

Quanto menor for o círculo vermelho que indica nossa posição, a margem de erro será menor, se o círculo vermelho atingir o primeiro anel significa 10 metros de erro e o segundo anel 20 metros de erro.



Nós vamos desenhar uma área de floresta limpa (branco), para isso vou ativar a trilha temporária e vou dar uma caminhada ao lado da área da floresta em questão, olhando as copas das árvores.





Depois de completarmos o contorno da área que nos interessa, clicamos na ferramenta lápis, uma janela pop-up nos pede para indicar qual camada queremos desenhar, e selecionamos **“Transparente.png”**



Um seletor de cores abre, no meu caso, a floresta limpa (branca) que pinto com verde e eu a chamo de verde 0 (V0). Eu passo a marcar sobre a linha GPS com a cor verde ...



Eu escrevo Verde 0 (V0) e desativo a trilha temporária, me pergunta se eu quero apagá-la, respondemos sim.

Neste exemplo, já desenhamos uma área que mais ou menos coincide à foto de satélite, mas uma das grandes vantagens da tecnologia é que podemos desenhar o que a vegetação nos esconde usando o GPS. Existe uma área de moitas baixas escondida na fotografia aérea. Repetimos as etapas do exemplo anterior e contornamos a área da moita com uma trilha temporária.



As zonas de vegetação rasteira (litrado verde) vou desenhar com a cor azul e eu denominarei com um "1" ou com um "2" o tipo de listrado que é. Neste exemplo, o listrado "1".

Por meio desta técnica, podemos delimitar qualquer área, seja visível ou não (vegetação, clareiras, florestas...)

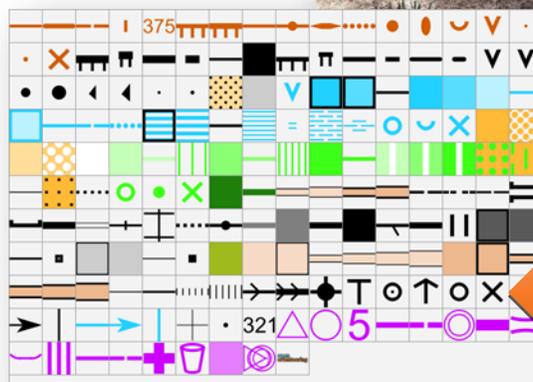


Sob esta floresta que acabamos de delimitar, há um caminho com máquinas fixas para ginástica que não podemos apreciar na foto aérea. Vamos repetir as etapas anteriores e iremos contornar esse caminho, registrando uma trilha temporária.

Neste caso, o caminho é pintado de preto e posso apontar com um número dependendo do tamanho. Neste caso, será tipo "2".

Já vimos como pintar áreas que podem ser vistas, áreas que não podem ser vistas porque estão escondidas na foto de satélite, caminhos ocultos... Agora vamos apontar elementos feitos pelo homem e na foto não vemos onde eles estão. Vamos marcar onde as máquinas de ginástica estão localizadas com um "x" preto. Este "x" não será desenhado com o lápis e as cores, mas vamos desenhá-lo diretamente com as ferramentas do Open Orienteering Mapper e a simbologia apropriada.

Nós vamos mudar para uma dessas máquinas, verificamos que a margem de erro do GPS é aceitável e clicaremos no canto inferior direito da tela para selecionar o símbolo que queremos apresentar. Nesse caso, o "X" preto de um elemento especial feito pelo homem, pressionamos o referido símbolo...





Selecionamos a ferramenta de **"ponto"** se ainda não estiver e clicamos uma vez no lugar onde o GPS indica, também podemos usar a ferramenta de média que foi explicada acima. Repetimos com cada uma das máquinas. A ferramenta de ponto também pode ser usada para marcar outros elementos, como pedras, bancos, árvores, arbustos, brinquedos de crianças, paredes de escalada, traves, rampas de skate...



Repetimos as operações anteriores e vamos desenhando bosques, áreas de moitas, pequenas árvores e arbustos, mesas de piquenique e clareiras ...

Agora, vamos usar a ferramenta de linha com a qual podemos inserir elementos lineares como muros, cercas, barrancos, rede elétrica... No parque encontramos uma área cercada para cachorros que não aparece na foto de satélite. Usamos o GPS e a trilha temporária para marcar onde a cerca passa, depois seleciono o símbolo de "cerca" e a ferramenta de desenho de "linha".



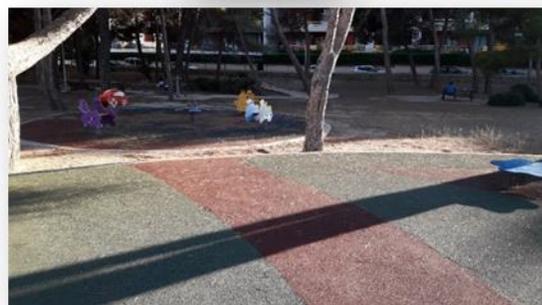
Pressione uma vez na tela onde a cerca deve começar, toda vez que queremos entrar com um ponto intermediário (canto), pressione a tela no lugar certo, uma vez que a cerca é concluída, devemos clicar na opção **"Finalizar"** ou não vai ser terminado o trabalho.



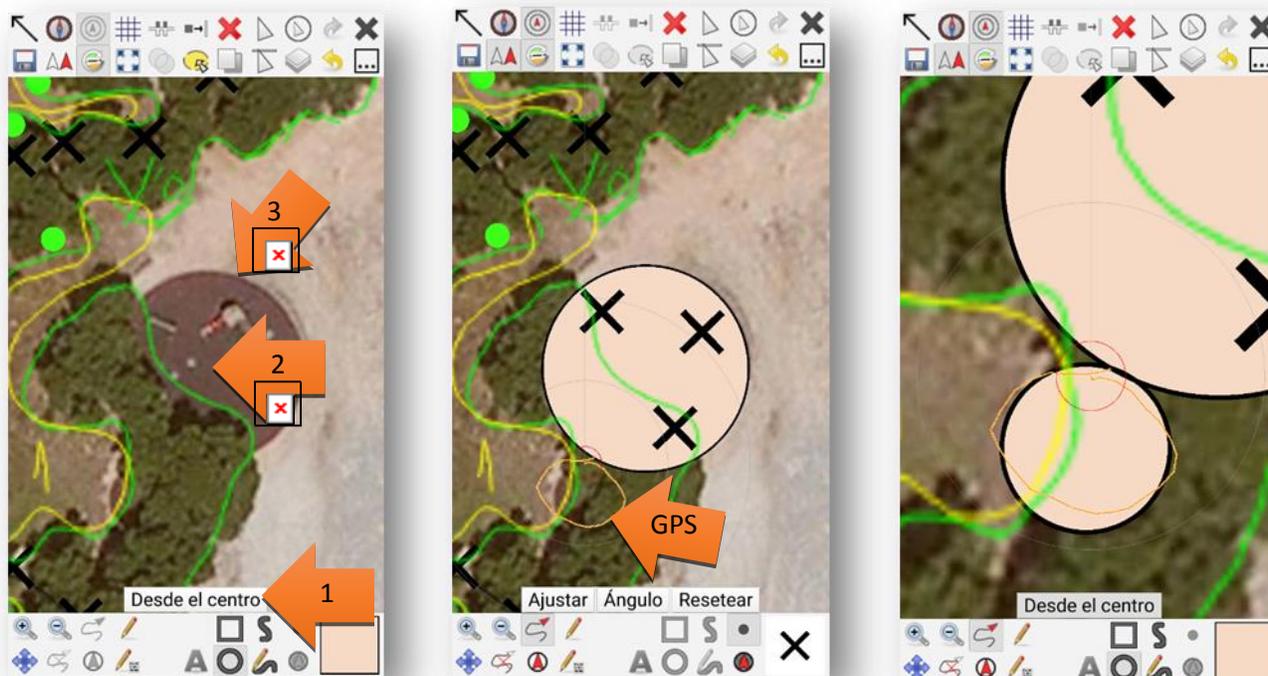
Se preferimos que os "traços" da cerca estejam no lado oposto, para uma melhor legibilidade do mapa, podemos clicar na opção de inverter os traços com a cerca selecionada.



Agora vamos testar a ferramenta de círculo, desenhando as áreas pavimentadas dos brinquedos infantis que formam dois círculos, um grande e um pequeno.



Selecionamos o símbolo da área pavimentada com borda e a ferramenta "**Círculo**". Marcamos a opção "**Do centro**" e clicamos na tela uma vez no centro de onde o círculo deve sair e uma segunda vez no limite externo. Para o segundo círculo repetimos o processo, mas devemos usar o GPS por este permanecer escondido sob a vegetação. O "**X**" representa os brinquedos infantis maiores.



Agora vamos desenhar uma área pavimentada retangular usando a ferramenta disponível para desenhar quadrados e retângulos. Para isso, selecionamos o símbolo área pavimentada com a borda, então marcamos a ferramenta "quadrado" e clicamos na tela em cada canto da área e acabamos pressionando "**finalizar**".

Além de símbolos ou cores convencionais, sempre podemos usar cores como o magenta para fazer anotações ou escrever para casos especiais, como estes dois exemplos: no primeiro com a cor que uso para marcar as clareiras, faço uma anotação para desenhar "Clareira limpa com árvores dispersas" (" c1 + arb "), no segundo exemplo, podemos ver como com o magenta fazemos anotações escrevendo diretamente na tela para indicar que há um muro e área pavimentada ("muro pavi").





**Nota:** Uma falha comum ao usar a mídia digital é o excesso de zoom, o poder de expandir tanto as fotografias do mapa base às vezes nos faz desenhar elementos ou áreas que mais tarde, quando vistas na escala final, são ilegíveis, pequenas ou fora da regulamentação. No exemplo do manual, vamos desenhar tudo e, no final, faremos uma avaliação de quais elementos devem ser substituídos, modificados ou eliminados para cumprir as normas. Em mapas especiais, como os de micro-o, é permitida alguma flexibilidade com problemas de escala, pois geralmente eles são lugares pequenos.

Apesar de tratar o desenho com o Open Orienteering Mapper PC no próximo capítulo do manual, avançamos para ver como fica o resultado final, para comparar o trabalho de campo com o equivalente no desenho final.



## 2.6. - PASSAR DADOS AO OOM PC

Terminamos o nosso dia, clique no ícone do disco para gravar o trabalho.

Como podemos ver na tela, temos símbolos desenhados como esboços e outros com simbologia de cartografia (arbustos e árvores distintas). Passemos a limpo no OOM PC.

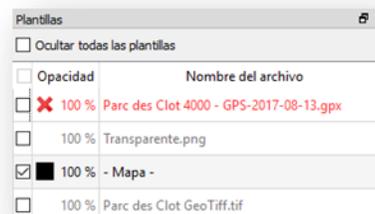
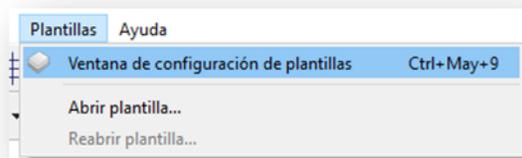
Enviamos a partir da pasta "**OOMapper**" do nosso dispositivo móvel para a pasta "**OOMapper**" do nosso PC por email, Dropbox, cabo USB ou o método que preferirmos, dois arquivos:

- O mapa (Arquivo com extensão .omap)
- A fotografia "transparente" (Arquivo com extensão .png)

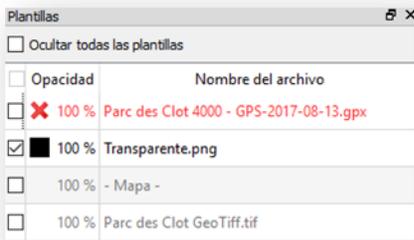
O restante dos arquivos não precisa transferir, uma vez que eles nunca mudam.

Nós passamos para o PC e substituímos os que tínhamos no PC com o mesmo nome.

Clique no arquivo ".omap" do PC e Open Orienteering Mapper será aberto, se não vejarmos a janela de modelos, clicaremos em **Mapa base / Janela de configuração do mapa base**.



Se desmarcarmos as caixas de todos os mapas base, exceto o "**mapa**", podemos ver todos os símbolos que desenhamos diretamente com as ferramentas do Open Orienteering Mapper (Árvores, arbustos, cercas, elementos especiais feitos pelo homem, barrancos, áreas pavimentadas...



Também podemos ver nossos rascunhos que devemos passar a limpo ao desenhar no OOM PC e que estão na camada "**Transparente**" desmarcando o resto dos modelos.



O objetivo deste tutorial não é ensinar a usar o Open Orienteering Mapper PC, embora muitas ferramentas sejam as mesmas da versão Android, as pessoas que usaram o OCAD não terão nenhum problema em aprender esse outro software, pois é muito semelhante a maneira de desenhar.



Passaremos a limpo nossas notas selecionando primeiro a camada / "**Mapa**" e desenhando em cima de nossos rascunhos. Vamos tornar todos os modelos visíveis novamente.

Podemos desmarcar a camada "**Transparente**" se quisermos ver o mapa sem os rascunhos.

## 2.7. - CONFIGURAÇÃO PARA OUTRO DIA DE MAPEAMENTO

Colocamos todas as camadas visíveis outra vez e salvamos o trabalho no OOM PC.

Agora devemos substituir o arquivo "**Transparente**" por um novo porque está cheio de rabiscos.

Copie o arquivo original "**Transparente**" que tínhamos salvo no início do tutorial na pasta em uso e substituímos o usado, desta forma nossos esboços são excluídos e começamos novamente com a tela limpa no dia seguinte.

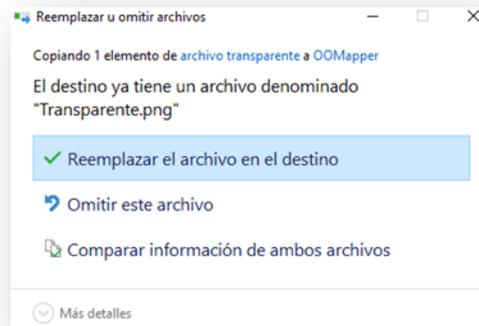
Agora, temos em nosso PC:

- A imagen de satélite **.Tif**
- O arquivo **.omap** com nosso trabalho passado a limpo.
- O arquivo transparente original **.png**, que está sem desenhos e pronto para um novo dia.
- Os arquivos **.prj** e **.wld** de georreferenciamento.

Transferimos o arquivo **.omap** e o arquivo **.png** (transparente) para o nosso dispositivo móvel. O restante dos arquivos não é necessário.

Nós substituímos os dois arquivos em nosso celular com os novos.

Agora, ao abrir o aplicativo, veremos nosso trabalho passado limpo e os rabiscos já não existem para começar de novo.



# 3

## INICIACIÇÃO AO OPEN ORIENTEERING MAPPER PC, DESENHO CARTOGRÁFICO

Após o trabalho de campo, o recomendado na cartografia digital é passar o trabalho desse dia a limpo antes de continuar, para isso desenhamos com o nosso PC e a simbologia apropriada sobre o rascunho em que trabalhamos nesse dia.

As ferramentas de desenho na versão do Open Orienteering Mapper para PC são muito semelhantes ou as mesmas da versão para Android, de modo que será muito fácil aprender a usar o programa se já praticamos com o nosso dispositivo Android.

Se desenhamos diretamente no nosso dispositivo móvel com as ferramentas de desenho de software, como fizemos no exemplo do capítulo 2, com: arbustos, árvores distintas, cercas e elementos especiais feitos pelo homem, temos muito trabalho à nossa frente, já que provavelmente precisamos fazer retoques, como mover a posição um pouco ou juntar elementos lineares que desenhamos em várias partes. Para limpar os esboços que fizemos com a ferramenta lápis e as cores, é necessário desenhar esses elementos completamente.

No capítulo anterior, vimos com nosso exemplo como realizar o trabalho de campo na zona ocidental do mapa (o parque), agora veremos como as diferentes ferramentas de desenho são tratadas, passando para a zona leste (a floresta). Devemos lembrar que este manual não pretende ensinar a cartografia, mas ensinar as diferentes ferramentas e trazer a informação, mas é responsabilidade da pessoa interessada continuar progredindo, praticando os conteúdos, fazendo cursos ou expandindo o conhecimento.

Lembramos que este não é um curso avançado de Open Orienteering Mapper, é uma pequena iniciativa que o interessado deve expandir e praticar para adquirir melhor nível. Nem todas as ferramentas são mostradas e o uso avançado delas não é aprofundado.

### 3.1. - Ferramentas gerais

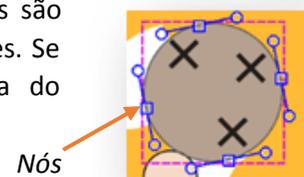
Agora vamos praticar o desenho com Open Orienteering Mapper PC com os rascunhos de trabalho de campo da parte leste do nosso mapa de exemplo, "El Parc des Clot" que corresponde à parte leste do mapa completo. Este é o resultado do trabalho de campo...



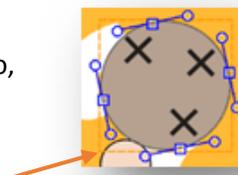
Vamos começar a aprender a usar as ferramentas gerais. Com a ferramenta **"Editar objeto"**, podemos clicar em qualquer elemento e movê-lo ou editá-lo, vejamos exemplos:



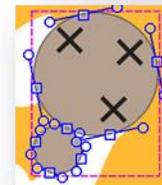
Para seleccionar um objeto, clicamos com o botão esquerdo nele. Os nós são ativados para modificar sua forma e um retângulo magenta em torno deles. Se clicarmos nos nós e arrastarmos sem soltar, modificaremos a forma do elemento.



Se clicarmos no retângulo magenta, será transformado em um retângulo amarelo, nesse caso, arrastamos sem soltar o botão do mouse e moveremos o objeto.



Podemos selecionar dois ou mais objetos pressionando a tecla "**Shift**" ao clicar nos diferentes elementos. Também podemos desenhar um retângulo no mapa clicando e arrastando. Desta forma, poderemos selecionar todos os elementos que estão dentro dessa área.



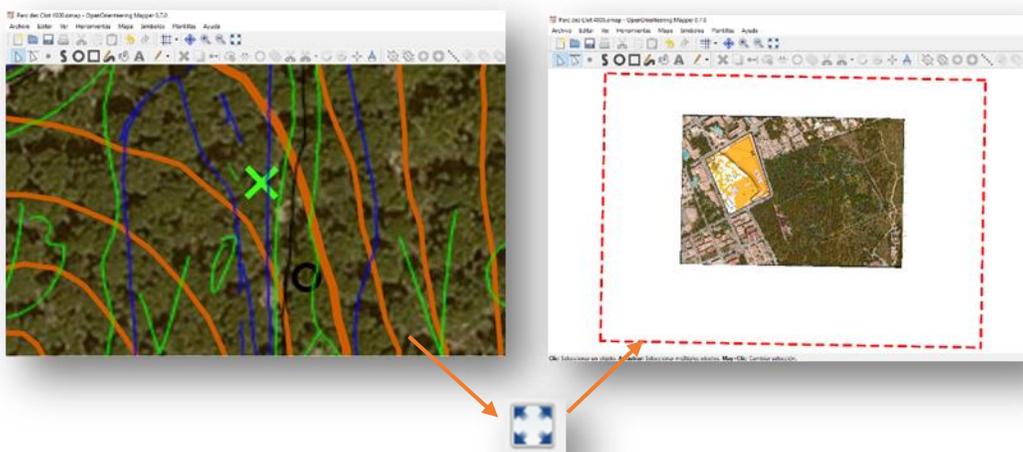
Com a ferramenta "**Mover**", podemos clicar no mapa e arrastar para movê-lo para visualizar a área que precisamos.



Com as ferramentas "**Zoom in e zoom out**", podemos ver o mapa maior ou menor. Você também pode fazer o Zoom com a roda central do mouse.



A ferramenta "**Mostrar todo o mapa**" redefine o zoom e coloca a vista do mapa para que ele ocupe toda a tela.



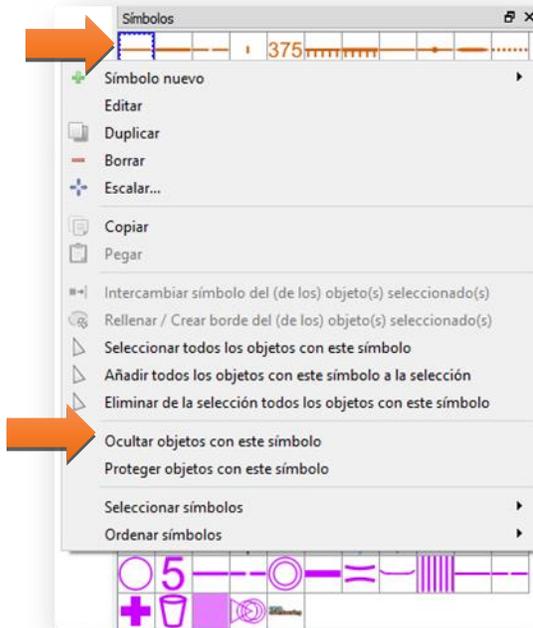
A ferramenta "**Desfazer e refazer**" nos permitirá retornar ao ponto anterior ou seguinte se fizermos algum erro.



Na janela "**Símbolos**", se clicarmos com o botão direito, um menu com opções muito úteis será aberto.

Vamos ver um exemplo: com tanta curva de nível, é muito fácil selecionar sem querer e modificá-las sem perceber, vamos selecionar todas as curvas de nível e bloqueá-las para que elas não possam ser editadas. Esta operação é recomendável fazer sempre.

Pressionamos com o botão direito no ícone da curva de nível e um menu é aberto.



Agora, clique em "**Proteger objetos com este símbolo**" e veja que um cadeado aparece no ícone e está protegido.



Repetimos a operação com o símbolo da curva de nível mestra e já temos todas as curvas protegidas.



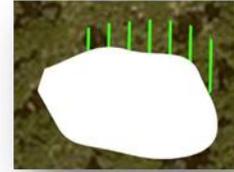
Se seleccionarmos "**Ocultar objetos com este símbolo**", eles ficarão invisíveis no mapa.

Vamos ver como excluir elementos. Com a ferramenta "**Editar Objeto**" seleccionamos um ou mais elementos a serem excluídos. Pressionamos o ícone do "X" vermelho e eles serão apagados. Isso também pode ser feito pressionando a tecla "**Delete**" no teclado do computador.



## 3.2. - Duplicando símbolos

No Open Orienteering Mapper (e outros programas de mapeamento), o símbolo 405 "**Floresta: Corrida fácil**", que é branco, é criado de uma forma que não vai nos servir bem para o exemplo de mapa que queremos fazer, pois acima do branco temos que pintar linhas de vegetação verde e no programa foi configurado de tal forma que o branco cobre as linhas verdes em vez de estar abaixo.



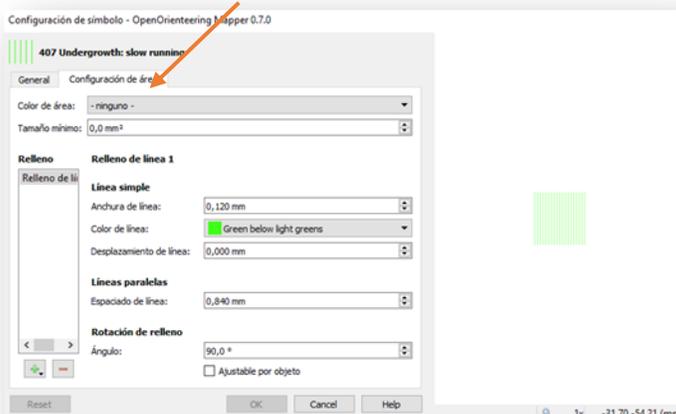
Existem duas soluções: a primeira seria não pintar as florestas brancas, mas deixar esse espaço sem pintar, pois o papel em que o mapa será impresso é branco, digamos que a floresta seria branca devido à cor do papel.

Aproveitaremos para aprender a duplicar símbolos e modificar cores e criaremos um novo símbolo de floresta em que a cor branca está abaixo do verde da vegetação para obter o que você vê na imagem.



Primeiro vamos ver qual cor verde tem exatamente as tramas que devem se sobrepor. Clicamos duas vezes no símbolo 407

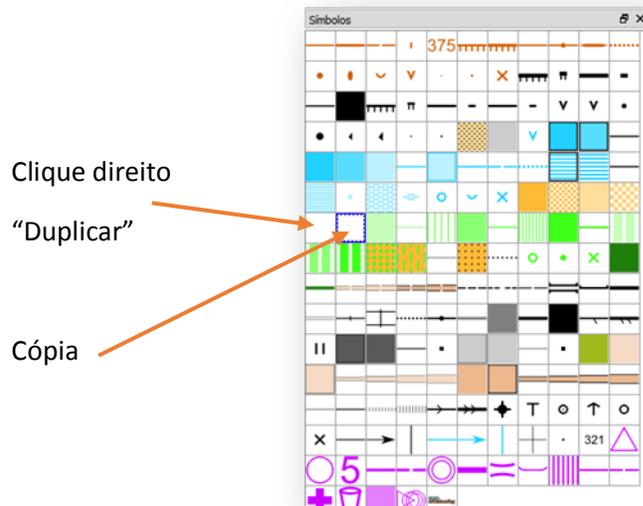
Abre-se uma janela de configuração de símbolo, se clicarmos na guia "**Configurar área**", podemos ver a cor exata das linhas que são "**Verde abaixo dos verdes claros**"



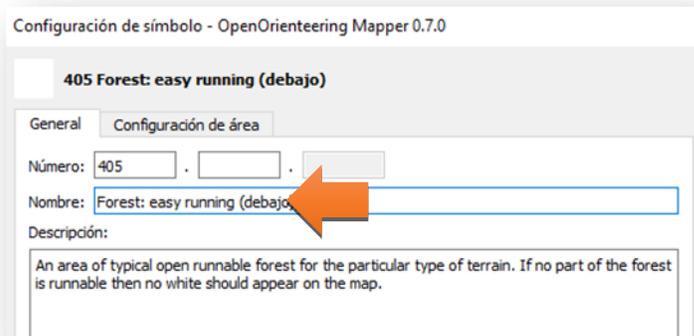
Seleccionamos e fechamos a janela ...



Vamos duplicar o símbolo 405 criando uma réplica idêntica para o momento. Clique com o botão direito do mouse sobre ele e seleccione "**Duplicar**". Agora podemos ver dois símbolos iguais.



Agora, damos um duplo clique no novo símbolo que criamos e lhe daremos um nome para distingui-lo. Vamos adicionar ao nome "**abaixo**" para saber que este símbolo estará abaixo da trama verde.

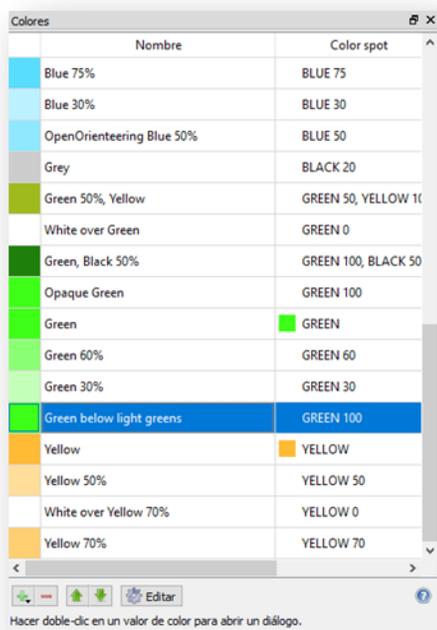


### 3.3. - Manipulação de cores

Nós já temos o símbolo duplicado, mas continua com a mesma cor que irá cobrir a trama verde, devemos criar uma nova cor abaixo. Vamos abrir a janela "*Símbolos / janela de cores*"



a

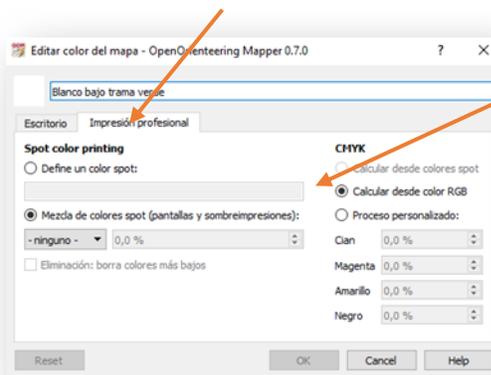
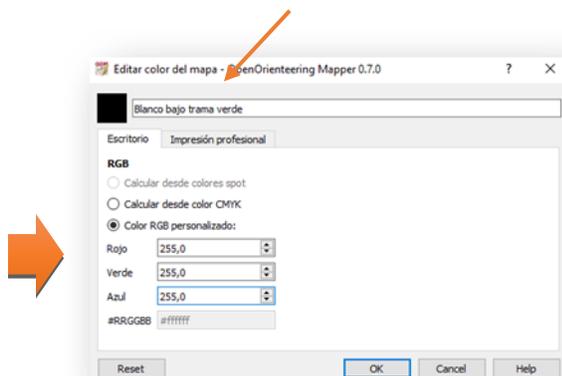


Uma lista de cores é aberta, cada cor cobre a cor inferior na lista e assim por diante, procure cor da trama verde ...

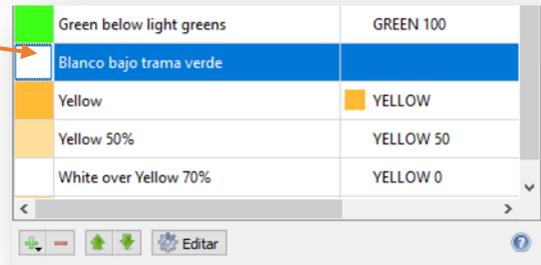
Temos que criar uma cor branca que esteja localizada abaixo do "*Verde abaixo dos verdes claros*". Nós clicamos no sinal de mais "+"

Uma janela é aberta para configurar a cor, nós lhe damos um nome representativo e preenchemos o espaço vermelho, verde e azul com o número "255" para que nos dê uma cor branca. Na guia "*Impressão profissional*" marcamos "*Calcular a partir de uma cor RGB*".

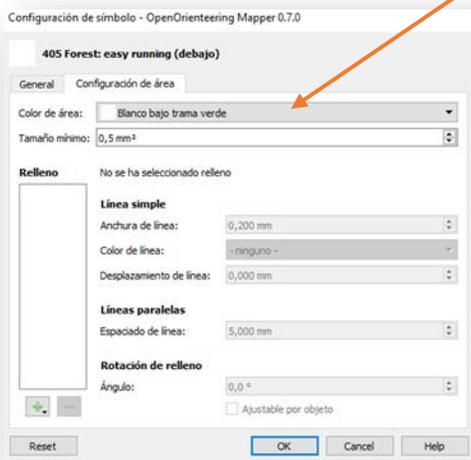
Já temos nossa nova cor branca.



Nós fechamos a janela de configuração e retornamos à lista de cores, buscamos nossa nova cor, selecionamos e alteramos na posição da lista usando as setas inferiores até ficar logo abaixo do verde que nos interessa.



Nós só precisamos atribuir a nova cor que criamos ao símbolo que duplicamos na floresta. Clicamos duas vezes no símbolo duplicado "**Floresta: corrida fácil (abaixo)**" e na guia "**Configuração de área**" no menu suspenso "**Cor da área**", selecionamos a nova cor que criamos.



De agora em diante, quando queremos usar o símbolo da floresta 405, usaremos o que criamos e não o que vem por padrão.

### 3.4. - Desenho de elementos lineares

Começamos a desenhar no nosso mapa. Elementos lineares podem ser compostos de linhas retas ou linhas curvas.

○ Exemplos:

- **Retas:** Estradas, muros, cercas, algumas estradas, alguns barrancos, linhas de energia ...
- **Curvas:** Alguns caminhos, alguns barrancos ...

A maioria dos elementos lineares retos podem ser introduzidos no trabalho de campo diretamente com as ferramentas de desenho como fizemos com as cercas e as paredes. Agora vamos desenhar as linhas elétricas que marcamos com uma magenta "X" em nossos rascunhos.

Primeiro clique no ícone da linha de energia na lista de elementos.



Em seguida, selecionamos a ferramenta "**Desenhar linhas**", uma vez selecionado, clicamos no primeiro poste, solte o botão do mouse e clique no lugar onde cada um dos postes vai. Podemos mover o mapa ao mesmo tempo que desenhamos pressionando as setas no teclado do nosso computador.



Quando chegamos ao último poste, clicamos no botão direito do mouse e o desenho será finalizado.

As estradas também são elementos lineares retos, mas como o maior símbolo rodoviário não é suficientemente grande para cobrir toda a área pavimentada, resolveremos esse problema

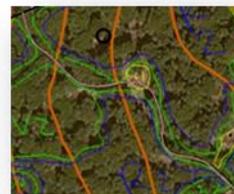
criando um símbolo personalizado através da duplicação, que veremos mais tarde. Deixamos por último o desenho das estradas.



*A fotografia mostra que o símbolo não é amplo o suficiente.*

Agora vamos desenhar elementos lineares curvos. Por exemplo, caminhos e trilhas.

Selecione o símbolo de estrada adequado, selecione a ferramenta **"Desenhar linhas"** e clique com o botão esquerdo do mouse onde o caminho deve começar e sem soltar o botão, arraste-o para onde o caminho faz a primeira curva e solte, agora clicamos várias seções da estrada e notaremos como liberar o botão, podemos modificar a curva que estamos desenhando, no final pressionamos o botão direito para terminar. Cada vez que criamos uma curva, podemos variar a amplitude dependendo de como movemos o mouse.



Este método é um pouco difícil de controlar, então, se não podemos desenhar bem com as curvas, há um truque muito útil que é desenhar com linhas retas e depois transformá-las em curvas, vamos ver um exemplo:

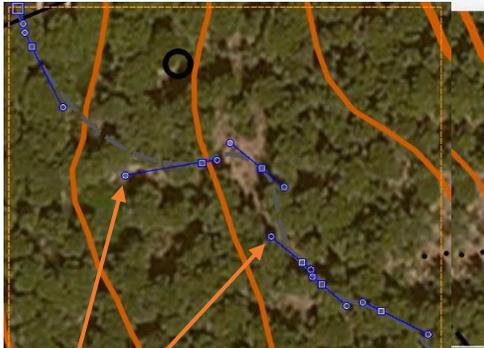
Selecionamos o símbolo do caminho e a ferramenta **"Desenhar linhas"**. Nós desenhamos por pequenas linhas retas o caminho do caminho acima da linha preta que desenhamos em nosso trabalho de campo.



Como podemos ver, isso não tem sido bom porque a estrada faz curvas e a desenhamos em seções diretas. Vamos selecionar o caminho e depois clicar no ícone **"Converter em curva"**



A estrada é transformada em curvas que podemos modificar, estendendo-se a partir de seus nós. Para ver melhor, recomendamos, depois de desenhar qualquer elemento, desativar o rascunho "**Transparente**" e assim podemos ver melhor os elementos desenhados e o ajuste com a fotografia.



Nós

Se precisarmos adicionar ou remover nós, podemos pressionar "**Control**" (Ctrl) e clique em onde queremos adicionar ou remover o nó.

Com estas três maneiras de desenhar as linhas, estamos completando o mapa com o resto de elementos lineares, estradas, barrancos de terra e de pedra.

Se precisarmos mudar o sentido dos "**traços**" de barrancos ou cercas, devemos seleccionar o símbolo e depois clicar no ícone "**Alterar a direção dos traços**".



Caminhos e elementos lineares no mapa.



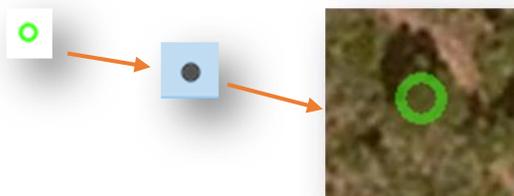
### 3.5. - Desenhar elementos de ponto

Todos os elementos do ponto que já os desenhamos no nosso trabalho de campo, no nosso exemplo são:

- Objetos especiais feitos pelo homem
- Tocos de árvore
- Árvores pequenas ou arbustos
- Árvores distintas
- Terreno pedregoso
- Grupo de pedras
- Pequena depressão



Se quisermos desenhar um símbolo de ponto, devemos primeiro selecionar o símbolo, por exemplo, uma árvore distinta, depois selecionar a ferramenta "**Desenho de objetos tipo ponto**" e clicar no local no mapa onde deve estar localizado.

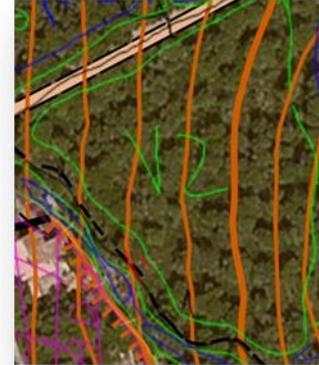


### 3.6. - Desenhar elementos de área

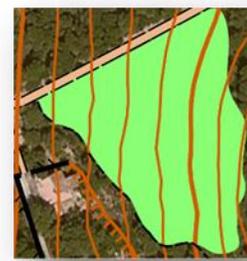
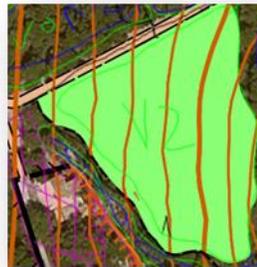
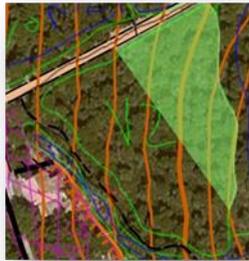
Para desenhar uma área, devemos usar a mesma técnica para desenhar linhas curvas, uma vez que a linha chegar ao fim, clicamos no botão direito e a área será fechada automaticamente com a simbologia que selecionamos.

Nós vemos um exemplo: vamos desenhar uma área que marcamos no nosso esboço como "verde 2" ("V2" em nosso esboço).

Primeiro, selecionamos o símbolo que representa a segunda sombra de verde "*Floresta, difícil de correr*".



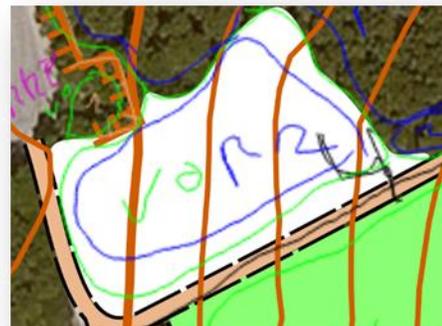
Em seguida, selecionamos a ferramenta "*Desenhar linhas*" e começamos a desenhar uma linha que atravessa a parte externa da área, quando estamos perto do fim, vamos pressionar com o botão direito e a área fechará e corará com o símbolo escolhido.



Diferentes casos podem acontecer... Precisamos pintar uma área que cobre completamente outra área que já pintamos, sendo o exemplo mais comum uma área completamente listrada.

No exemplo, vamos desenhar uma "*floresta 0*" na qual toda sua área é preenchida com um "*2 (R2) listrado*", como dizem nossas notas de campo. Vamos prosseguir primeiro pintando a área que é floresta branca.

Selecionamos o símbolo e depois a ferramenta "*Desenhar linhas*", desenhamos a área como explicado acima.



Agora, à medida que a área do listrado 2 corresponde completamente à área da floresta que desenhamos, podemos usar uma ferramenta que preencha completamente a área, salvando o trabalho.

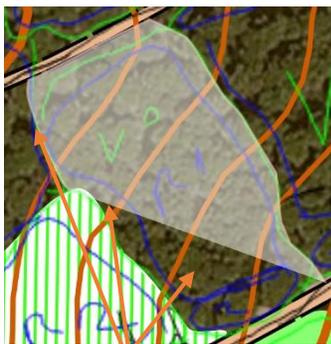
Nós selecionamos a área da floresta e, em seguida, clique no elemento com o qual vamos preencher (listrado 2) e, finalmente, clicaremos no ícone da ferramenta "**Preencher / criar borda**"



Pode ser que existam várias áreas acima da nossa floresta, como esse exemplo. Podemos ver como há uma listrada 1 e uma listrada 2 na mesma floresta branca.

Nesse caso, não podemos usar a ferramenta "**Preencher / criar borda**", mas devemos desenhar cada área separadamente.

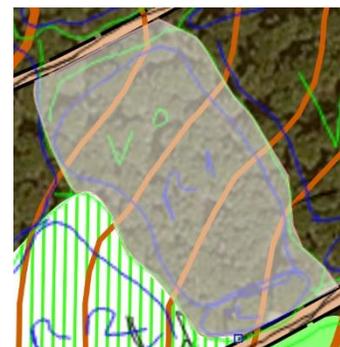
Começamos primeiro com a nossa área de floresta branca, neste caso, vemos como teremos que encerrar uma área que desenhamos anteriormente, quando nos aproximamos de uma borda já desenhada, podemos usar a ferramenta "**Shift**" ao clicar quando desenhamos e nossa linha será rastreada magneticamente seguindo essa borda.



*Clique + Shift*

Agora adicionamos uma área de listrado 1, Selecionamos o símbolo de listrado 1 e a ferramenta "**Desenhar linhas**".

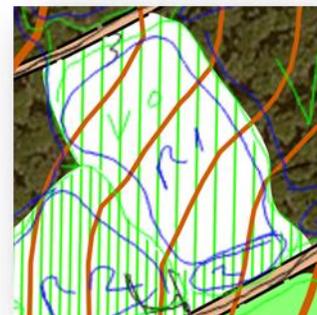
Cada vez que quisermos ir por uma borda já desenhada podemos clicar uma vez "**Shift**". Quando terminamos o listrado 1 procedemos igualmente com o listrado 2.



*Clique normal*



Como vimos, existem tramas (listrado) que se sobrepõem às áreas de cores (Florestas, clareiras), mas vemos como devemos fazer quando temos duas áreas de base, uma dentro da outra. Vamos ver um exemplo.

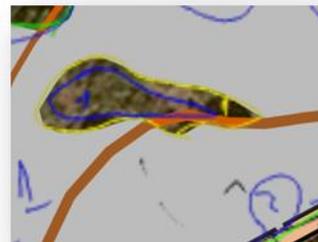
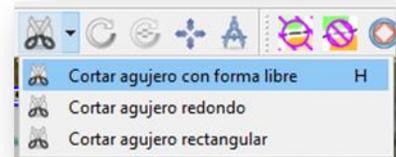




Dentro desta grande área de floresta, há uma clareira. Vamos desenhar a floresta 0.

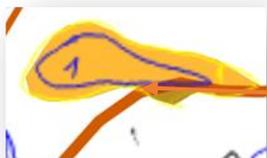
Agora vamos fazer um "buraco" na área da floresta, onde a clareira está. Para isso, selecionamos a floresta primeiro e, em seguida, clique na ferramenta **"Criar buraco com forma livre"**.

O cursor toma forma de tesoura, seguimos a área a ser cortada e terminamos com um clique direito.

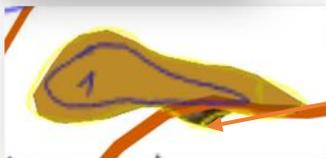


Agora devemos desenhar o espaço livre dentro do buraco, podemos fazê-lo de duas maneiras: primeiro desenhar uma área como já aprendemos e o segundo usando a ferramenta **"Preencher áreas com borda"** ou como você diria em outros programas o **"balde de tinta"**.

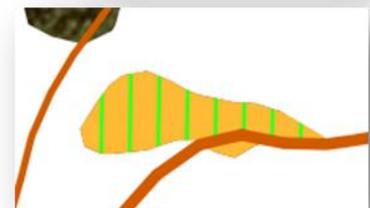
Selecione o símbolo de clareira 1 e, em seguida, clique na ferramenta **"Preencher áreas com borda"** e clique uma vez em cada lado da curva de nível que separa a clareira em duas partes.



1º clique

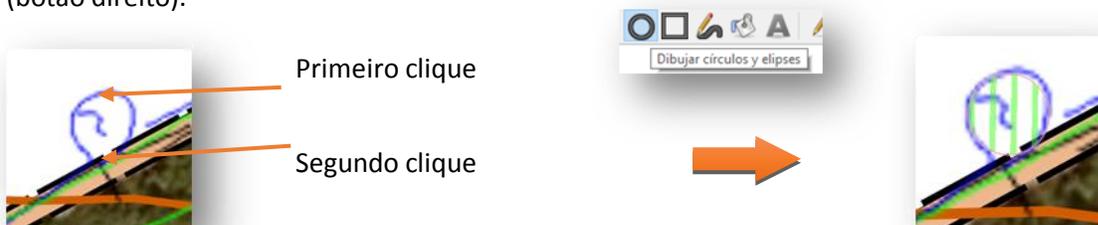


2º clique

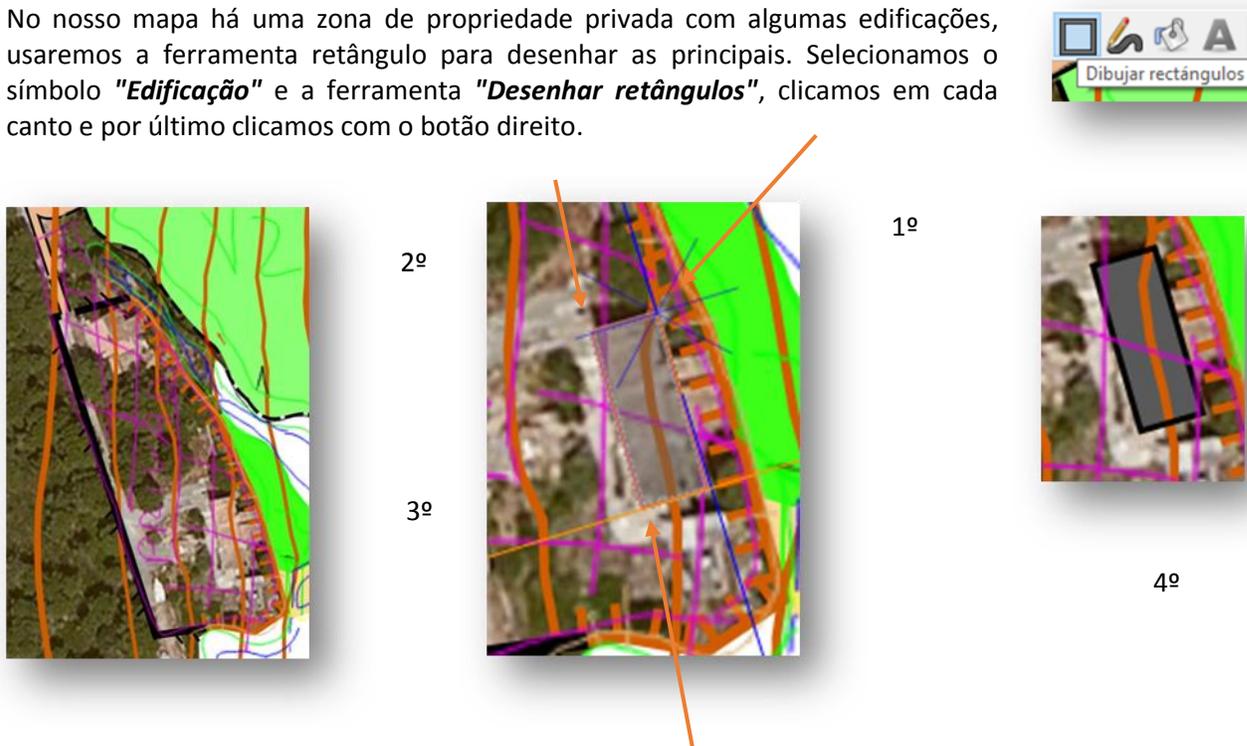


A clareira é completamente ocupada por um listrado 1, então, com a ferramenta **"Preencher / criar bordas"**, fizemos isso facilmente.

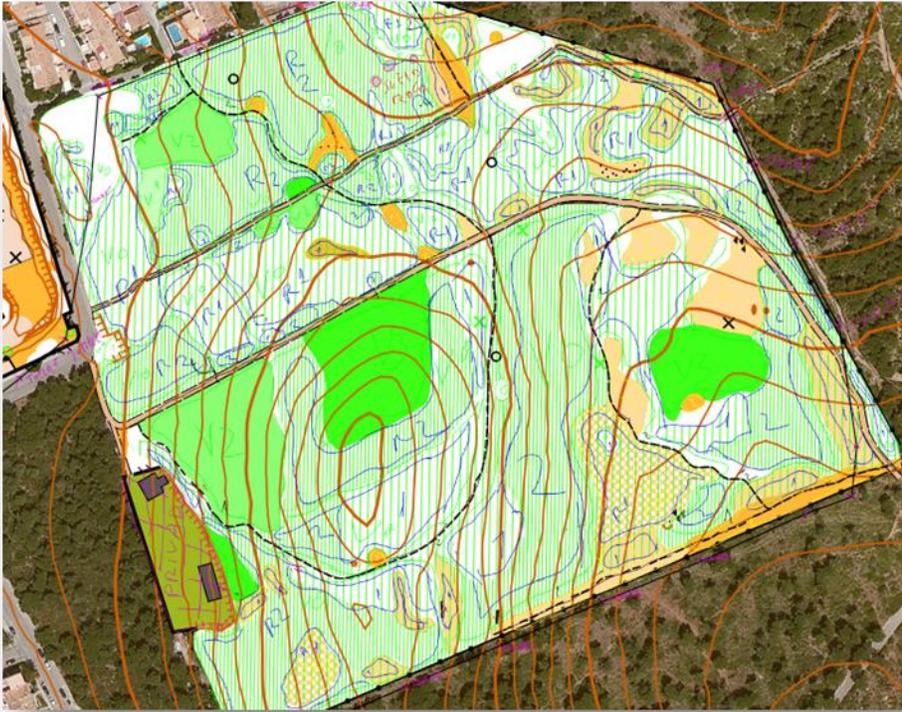
Se devemos pintar uma área que tenha a forma de um retângulo ou um círculo, também podemos usar outras ferramentas. Neste exemplo vemos uma área listrada com forma de círculo quase perfeita. Selecione o elemento do rascunho 2 e depois a ferramenta **"Desenhar círculos e elipses"** pressione uma vez na borda do círculo (botão esquerdo) e uma segunda vez na borda oposta (botão direito).



No nosso mapa há uma zona de propriedade privada com algumas edificações, usaremos a ferramenta retângulo para desenhar as principais. Selecionamos o símbolo **"Edificação"** e a ferramenta **"Desenhar retângulos"**, clicamos em cada canto e por último clicamos com o botão direito.



Já conhecemos muitas maneiras de desenhar áreas, as áreas são as partes mais numerosas dos mapas de orientação.



Desenhamos todo o nosso mapa de exemplo ...

Se escondermos o rascunho "**transparente**", veremos muito melhor.



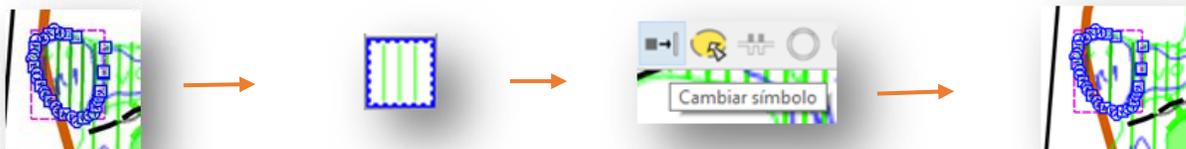
### 3.7. - Substituindo, juntando e cortando símbolos

A ferramenta "**Trocar símbolo**" nos permite substituir um símbolo que já desenhamos com um diferente. Isso é útil nas revisões de mapas, imagine que um verde 1 tornou-se um verde 2 e você deve mudá-lo e também serve, igualmente, para corrigir os erros que fizemos ao desenhar.

Vamos ver um exemplo. Ao desenhar áreas do mapa cometi um erro... Em uma área, tive que desenhar um listrado 1 e, em vez disso, coloquei um listrado 2.

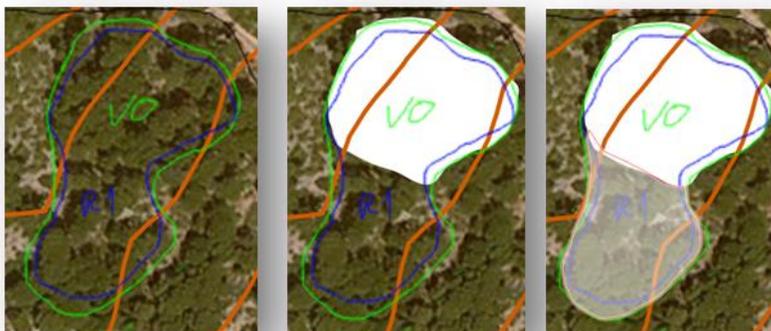


Eu seleciono o elemento a mudar, então eu seleciono o elemento no qual ele deve ser transformado e então eu pressiono a ferramenta "**Trocar símbolo**"



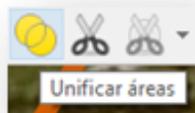
Podemos selecionar vários elementos ao mesmo tempo e alterá-los para outro com essa mesma técnica.

Agora vamos unir estradas, linhas e áreas. No primeiro exemplo, vemos como desenhar uma área de floresta branca duas vezes e queremos fazer um listrado em tudo, então precisamos juntá-los para fazer tudo ao mesmo tempo.



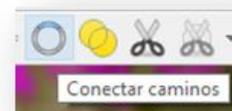
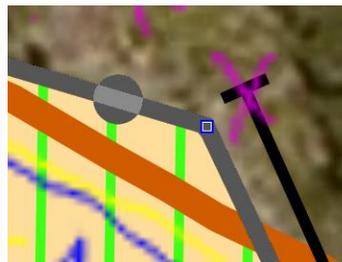
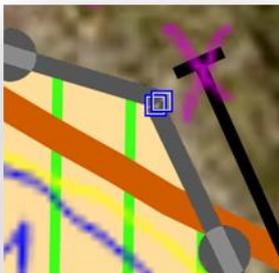
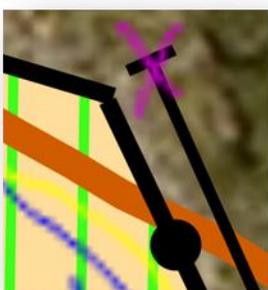


Seleccionamos as duas áreas pressionando a tecla **"Shift"** e clicando em ambas. Então, com as duas áreas selecionadas, clicamos na ferramenta **"Unificar áreas"** (as duas áreas devem estar sobrepostas)



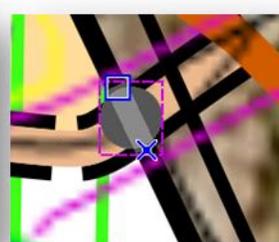
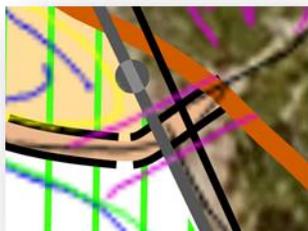
**Unir elementos lineares.** Nós desenhamos um muro em duas partes, então não permaneceu como uma única linha, agora vamos juntar. É necessário que as extremidades se toquem o necessário, esticaremos os nós até que eles se toquem.

Marque os dois pedaços da parede clicando e ao mesmo tempo pressionando **"Shift"** no teclado e, em seguida, clique na ferramenta **"Unir linhas"** usada para juntar qualquer elemento linear.

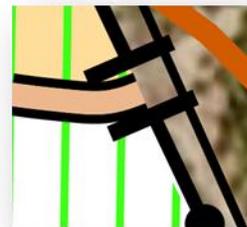


Ahora vamos a cortar símbolos. Ya hemos visto como cortar en áreas, ahora cortaremos un muro para introducirle un paso.

Vamos seleccionar o muro a cortar, então clicaremos na ferramenta **"Cortar objeto"** e clicaremos em cada lugar onde queremos cortar, no nosso caso, vamos cortar em dois lugares. Então vamos seleccionar o pedaço do muro que fica entre os dois cortes e nós vamos apagá-lo.



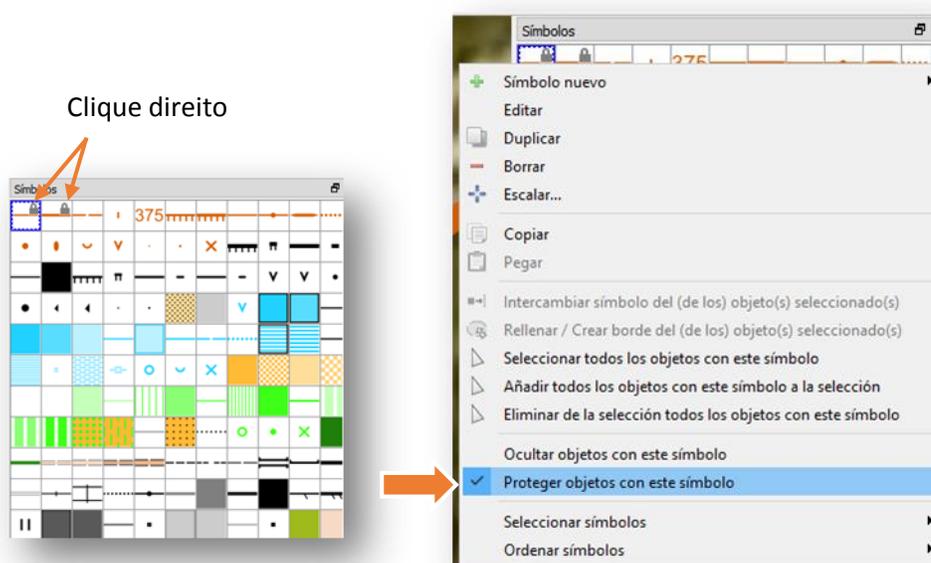
Nós adicionamos um símbolo de passagem e ajustamos as linhas com os nós, se necessário. Aproveitamos e cortamos ou eliminamos as linhas de rede elétrica que estão fora do mapa.



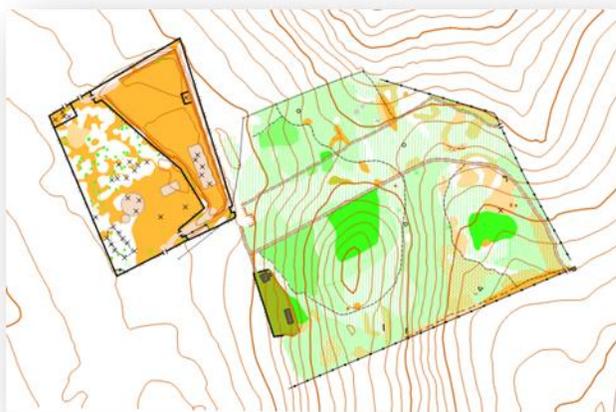
Nós cortamos uma linha em sua parte central. Agora vamos cortar uma linha no final. Vamos ajustar todas as curvas de nível para que elas não se projetem nesse local do mapa.

Lembre-se de que bloqueamos todas as curvas de nível para não modificá-las sem querer. Agora vamos desbloqueá-las.

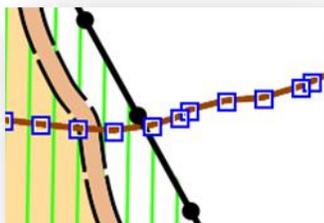
Pressionamos com o botão direito no símbolo da curva de nível que aparece com um cadeado e no menu que se abre, desmarcamos "**Proteger objetos com este símbolo**". Repetimos a operação com as curvas de nível mestras.



Nesta visão geral sem fotografia aérea, você pode apreciar melhor como você vai cortar as curvas de nível.

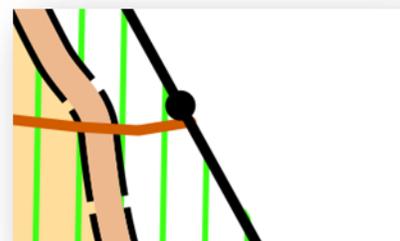


Vamos fazê-lo, é um trabalho laborioso que deve ser feito ... Seleccionamos uma curva de nível, então clicamos na ferramenta "**Cortar objeto**" e clicamos no lugar onde a curva de nível começa a sair do nosso mapa.



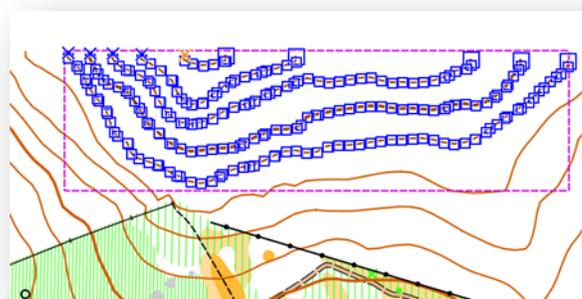
A curva de nível foi dividida em duas partes.

Agora, seleccionamos a parte que queremos excluir e clique na ferramenta "**Apagar**"



Quando apagar as curvas de nível, é necessário determinar se a parte a ser eliminada não entra no mapa novamente para outro ponto, pois vamos apagar.

As curvas que não entram no mapa podem ser seleccionadas (várias de cada vez) e apagadas diretamente.

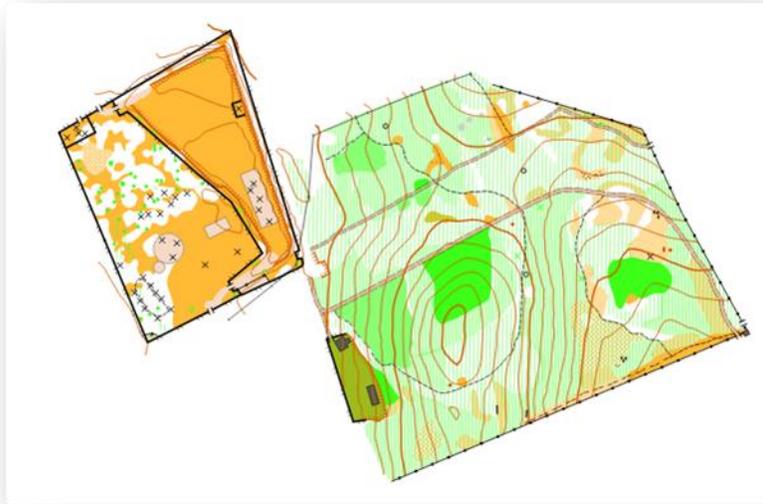


Repetimos o processo com todas as curvas de nível, deixamos linhas onde as estradas irão, até que fique desta maneira ...

Nós também podemos desenhar um polígono com qualquer símbolo e clicar na opção "**Cortar**" que eliminará todo o exterior do polígono, cortando as próprias curvas sem eliminá-las.



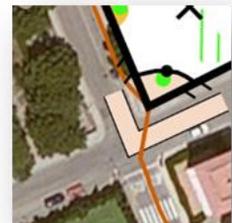
Resultado Final →



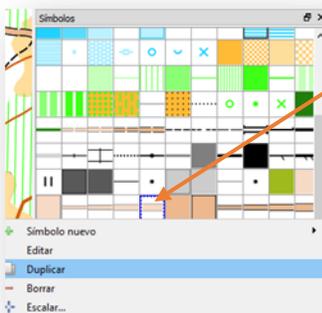
### 3.8. - Estradas

Conforme comentamos anteriormente, as estradas que vêm por padrão na simbologia do programa não possuem largura suficiente para cobrir a área pavimentada do mesmo que se vê na imagem.

As estradas devem se adaptar à largura real e, portanto, devemos criar um símbolo rodoviário com a largura na medida.



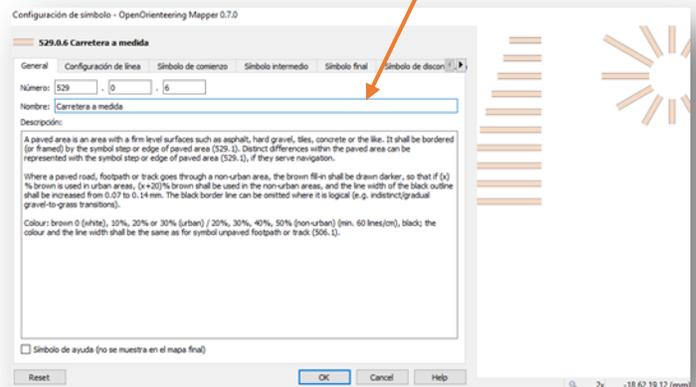
Como aprendemos anteriormente, vamos duplicar o símbolo da estrada e chamaremos de "**Estrada Customizada**". Clique duas vezes no símbolo da estrada urbana e depois "**Duplicar**".



Clique duplo / duplicar

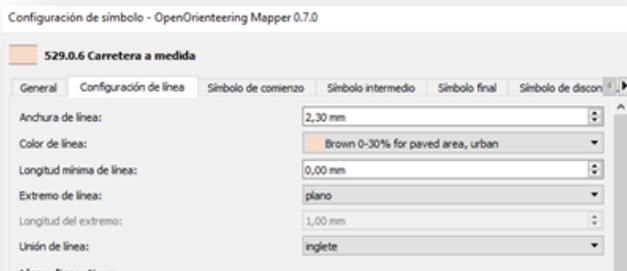
Uma vez criado, clicamos duas vezes no novo símbolo e alteramos o nome.

Vamos desenhar um pedaço de estrada com o novo símbolo que criamos e aumentaremos a largura até corresponder ao que queremos.





Uma vez que a peça de teste é desenhada, pressionamos duas vezes o símbolo duplicado para modificar sua largura. Na guia "**Configuração da linha**", alteramos o valor até que a estrada tenha a largura correta.



Em nosso caso de exemplo 2,30 mm.

Podemos ver na nossa peça de teste que a largura já corresponde. Podemos apagar a seção de teste e começar a desenhar as estradas com a ferramenta "**Desenhar linhas**" e o novo símbolo.



Começamos em torno do parque. Uma vez que terminamos a linha, podemos ajustar puxando os nós para que ela se encaixe corretamente.



E continuamos com o restante das estradas. A próxima estrada é menor e sim, ela se encaixa com o símbolo original sem duplicar.

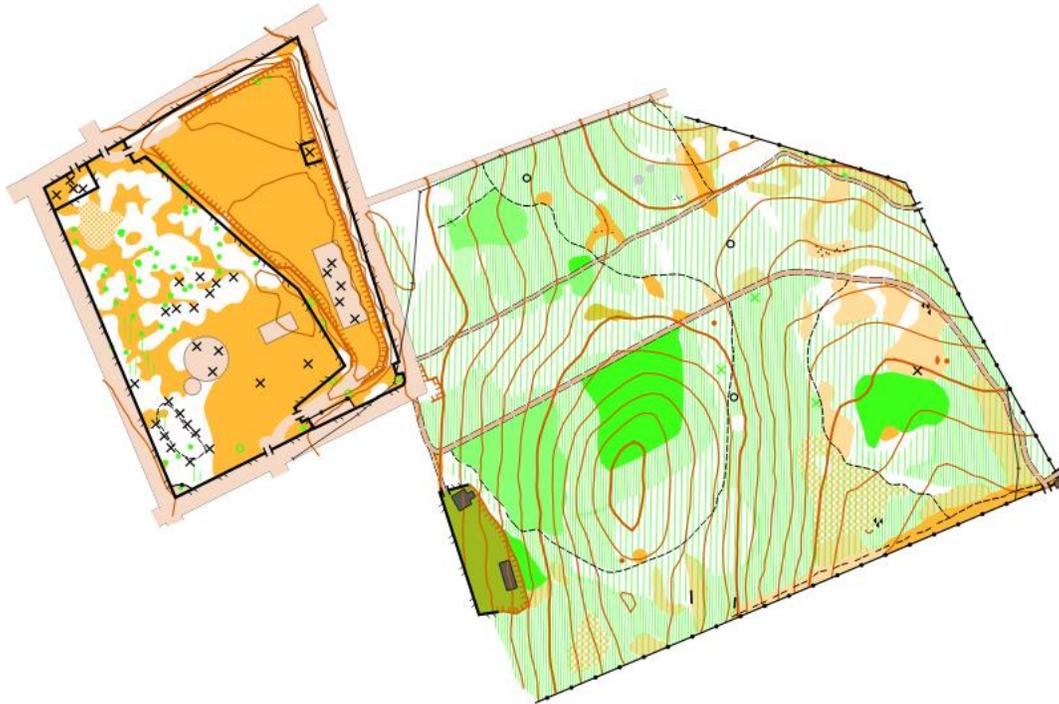


E nas interseções da estrada fazemos um pequeno pedaço da união que ajudará na orientação e dará uma melhor idéia do todo.



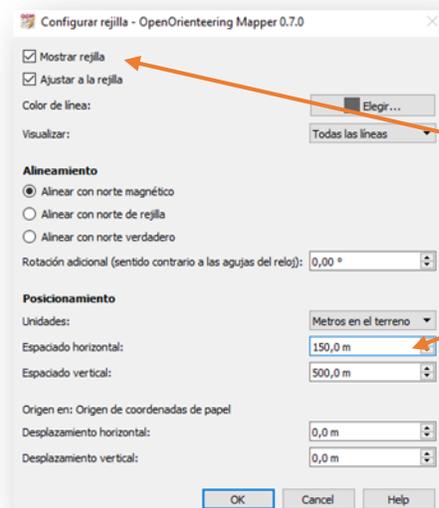
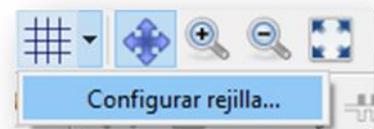
### 3.9. - Detalhes finais, linhas do norte, legenda, logos...

É hora de esconder os rascunhos "Transparentes" e o da fotografia de satélite e ver apenas o nosso mapa, nossa missão agora é analisá-lo com lupa, corrigir imperfeições e melhorar a legibilidade.



Vamos adicionar as linhas do norte. As normas de mapas de Sprint nos dizem que as linhas devem estar a 150 metros de distância, para alcançar facilmente esse objetivo, usaremos uma ferramenta do Open Orienteering Mapper.

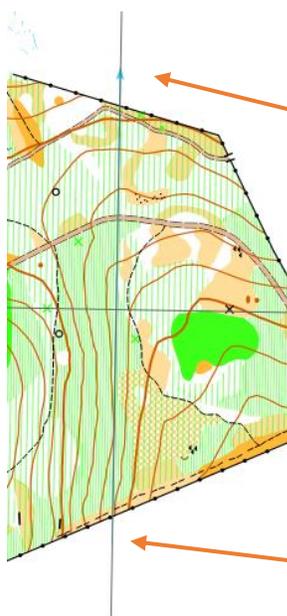
Nós clicamos no símbolo da grade e depois em "Configurar grade"



Na janela que se abre, marcamos a caixa "Mostrar grade" e colocamos o espaçamento horizontal em "150 m".

Nós damos "Ok" e vemos uma grade com as linhas espaçadas a cada 150 metros.

Selecionamos o símbolo "linha norte azul com flecha" e a ferramenta "Desenhar linhas".

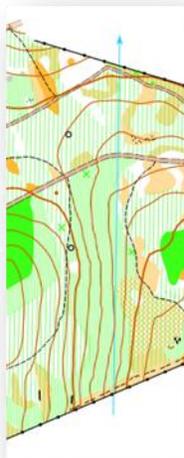


2º clique (Direito)

Pressione uma vez na parte inferior e com a tecla "**Control**" pressionada, clicaremos com o botão direito na parte superior seguindo uma das linhas da grade. Pressione "**Control**" para fazer a linha reta.

1º Clique esquerdo + tecla "**Control**"

Se clicarmos no botão de grade, ficará oculto e poderemos ver melhor o que fizemos.



Continuamos com o resto...

Agora, vamos colocar os dados básicos do mapa, idealmente o mapa só teve informações de que ao alterar o arquivo do mapa ou pasta do computador não precisava mover mais anexos... Ou seja, se começarmos a colocar imagens, logotipos e outros, toda vez que passamos o arquivo do mapa de um lugar para outro, devemos também passar todos os arquivos auxiliares.

Vamos colocar o essencial no mapa e os logotipos e imagens como a seta norte os colocará no programa de traçar percursos que, para essas tarefas, é muito mais fácil e prático, pois a ferramenta para colocar imagens OOM é menos intuitiva que a do Purple Pen.

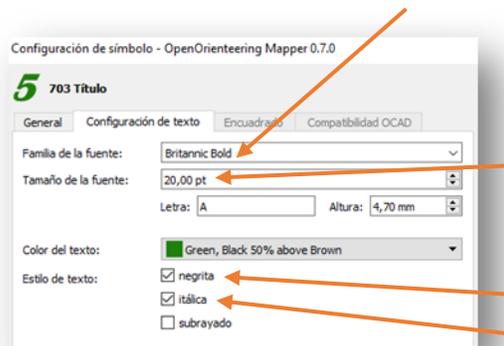
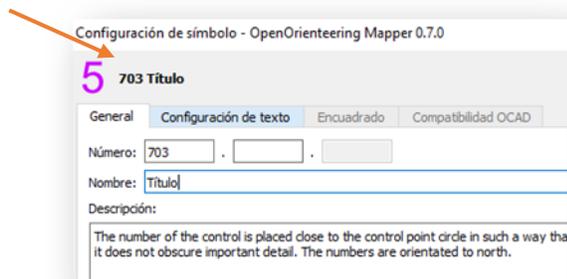
Começamos com o essencial, o nome do mapa. OOM apenas possui símbolos de texto configurados para a simbologia oficial. Devemos duplicar um desses símbolos e dar as medidas e cores que queremos.

Duplicamos o símbolo de número de ponto de cor magenta, clicamos com o botão direito / "**Duplicar**".



Vamos colocar o essencial no mapa e os logotipos e imagens como os colocaremos no programa de traçar percursos que, para essas tarefas, é muito mais fácil e prático, pois a ferramenta para colocar imagens OOM é menos intuitiva que a do Purple Pen.

Pressionamos duas vezes para mudar sua configuração, nós a chamamos de "Título" e na guia "Configuração de texto" colocamos a família de fontes "Britannic Bold", tamanho da fonte "20 pt", cor "Verde"+ **negrito** + **itálico**



Seleccionamos a ferramenta "Texto" e escrevemos o título do mapa e lugar.

Repetimos a operação para criar outro texto menor e escrevemos a escala e a equidistância.



Outra informação básica que deve aparecer no nosso mapa é a legenda dos elementos especiais.

No nosso caso, atribuímos o símbolo 540 (x preto) de "Objeto especial feito pelo homem" a qualquer objeto dessas características, especificamente: máquinas de ginástica, playgrounds, objetivos, uma parede de escalada, rampas de skate e mesas de piquenique.



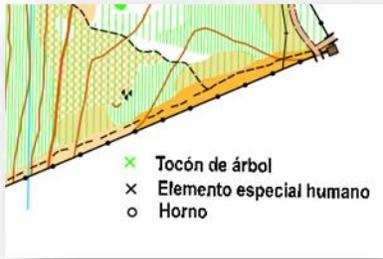
O símbolo 539 (o círculo preto) o designamos para fornos circulares no meio da floresta.

O símbolo 420 (x verde) "Elemento especial de vegetação" atribuímos a tocos de árvores.



Nós desenhamos um símbolo especial de cada um no mapa e escrevemos o que significa.



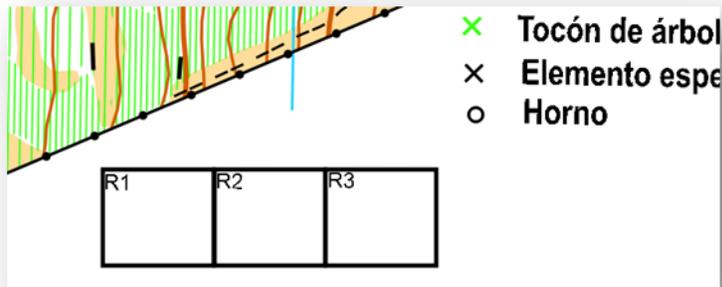


O último detalhe que vamos colocar são três tabelas que são usadas para picotar com um picotador manual se o sistema eletrônico falhar.

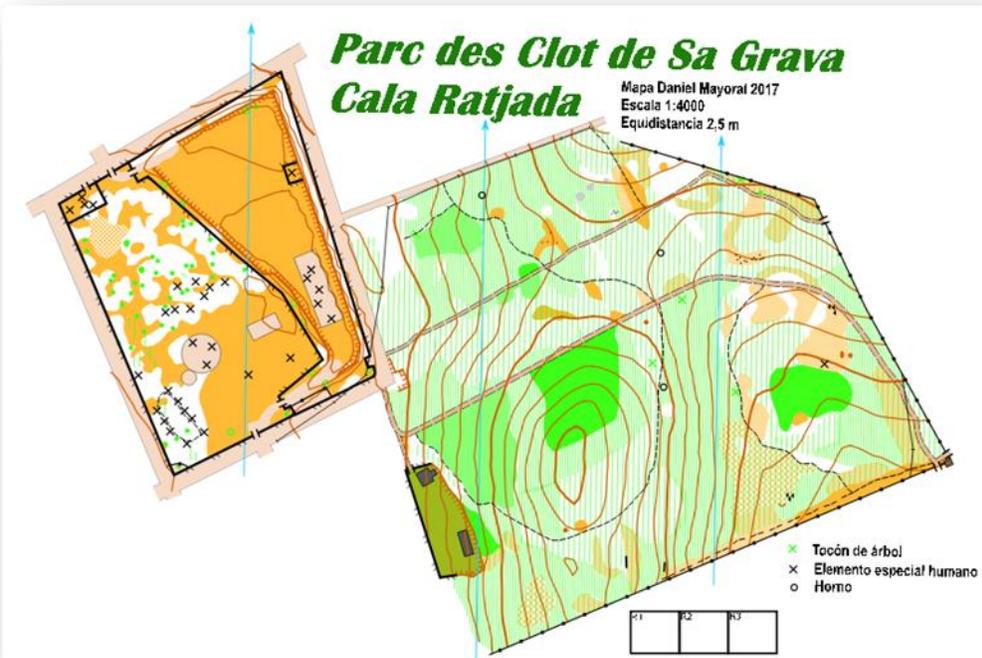
Nós vamos selecionar um símbolo que é uma linha preta e com isso vamos desenhar três quadrados juntos com a ferramenta *"Desenhar retângulos"*, podemos selecionar, por exemplo, o símbolo 203.1



Os retângulos devem ser colocados na borda do papel para que possam ser marcados com o picotador manual e dentro, vamos escrever *"R1"*, *"R2"* e *"R3"* respectivamente.



Nosso mapa está concluído e falta o layout com os logotipos e os percursos que faremos com o programa *"Purple Pen"*.



## 3.10. - Exportar e imprimir o mapa

Tenha em mente que a impressão de um percursos será feita diretamente do programa de traçar percursos (Purple Pen) ou de um PDF que exportamos do referido programa. A impressão do OOM geralmente é para revisões do mapa, da cartografia ou de outras necessidades.

Vamos imprimir... Clicamos em “**Arquivo / Imprimir**”

Abre-se uma janela de configuração.

**Impressora:** A impressora que queremos utilizar.

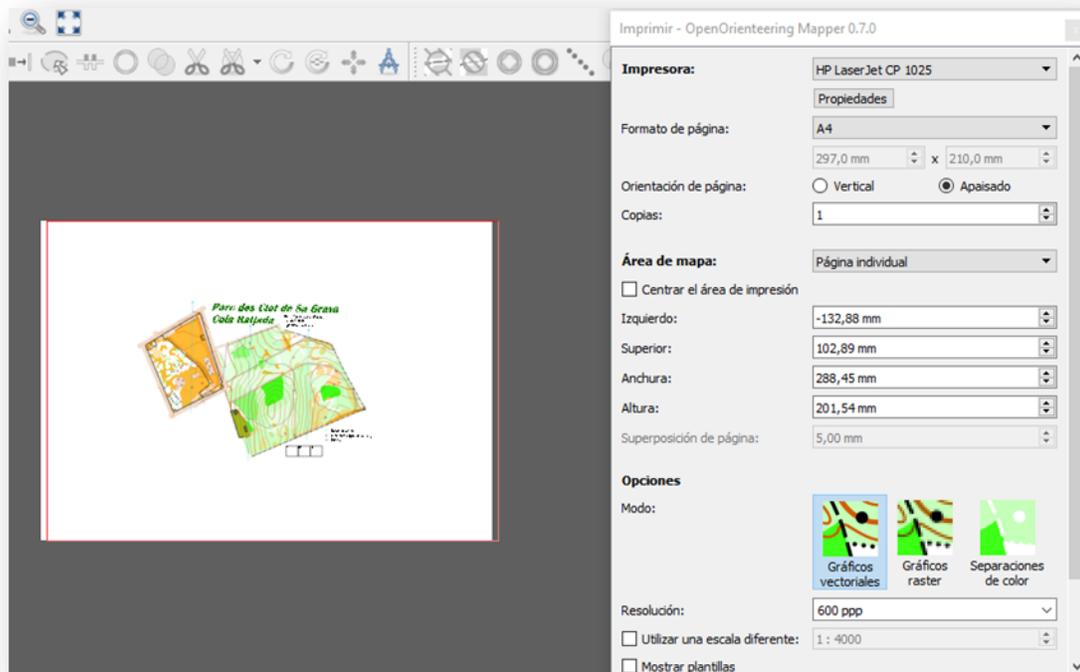
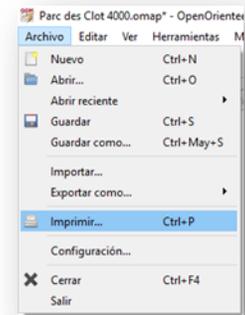
**Formato de página:** Vamos colocar A4 e veremos o que acontece...

**Orientação da página:** De acordo com a forma do mapa, será horizontal ou vertical, no nosso caso horizontal (paisagem).

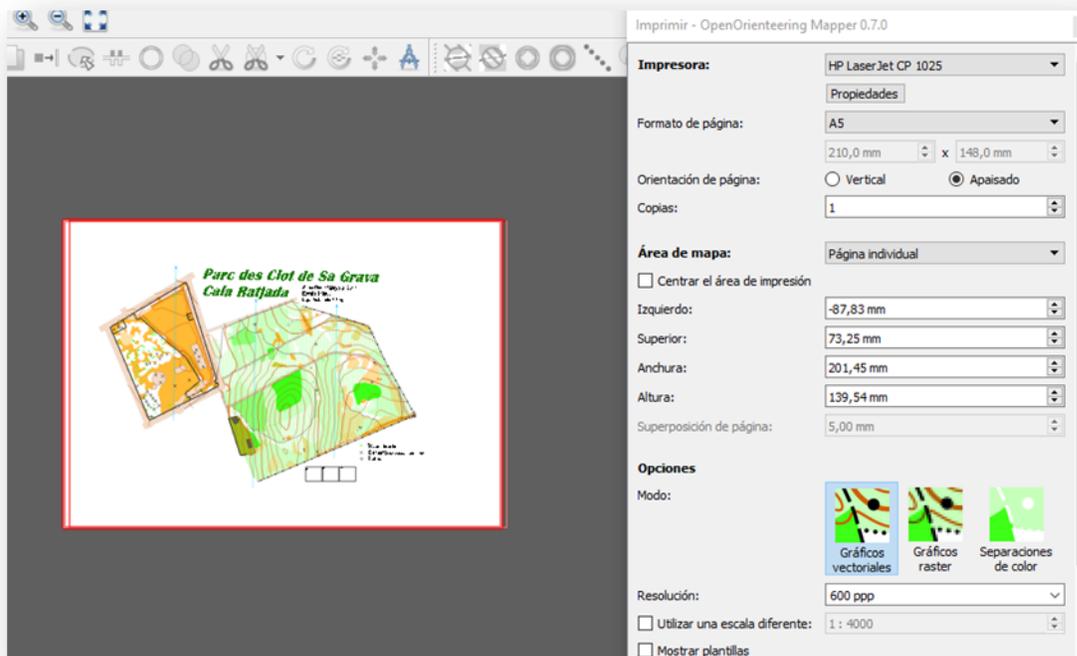
**Área do mapa:** colocaremos “Página individual” para que possamos conhecer os limites de nossa A4 e se ela se encaixa ou não.

**Mostrar mapa base:** Se marcamos, veríamos a foto de satélite e o resto dos mapas base.

Como podemos ver atrás do mapa, há uma caixa branca que representa o tamanho de uma folha A4. Tem folha sobrando.

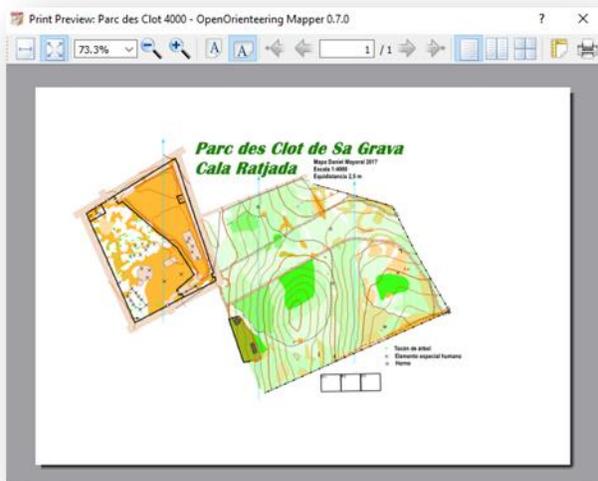


Vamos trocar o campo “**Formato de página**” para A5...

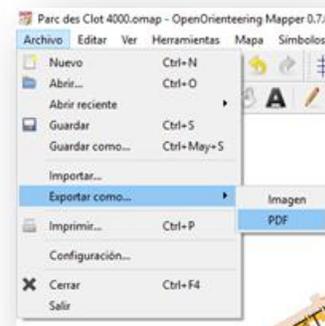


Podemos arrastar a caixa branca na tela para colocá-la onde queremos que ela seja impressa. Como podemos ver agora, o tamanho A5 é ideal, pois há apenas um pouco de papel sobrando que usaremos com os percursos.

Antes de imprimir, temos a opção de pré-visualizar pressionando o botão com esse nome ao lado do de imprimir. Veremos o resultado final antes da impressão.



Nós podemos exportar nosso mapa como uma imagem ou como um pdf. Clique em "**Arquivo / Exportar como ...**" o processo é idêntico à impressão.



# 4

## INICIAÇÃO AO SOFTWARE DE TRAÇAR PERCURSOS PURPLE PEN

Mudamos de assunto e depois de três capítulos intensivos de cartografia, vamos nos concentrar na gestão do software de traçar percursos Purple Pen. Até agora, a maneira mais comum de traçar percursos de orientação era o uso das próprias ferramentas de percurso do software OCAD, com o consequente custo econômico e uma considerável complexidade no tratamento, uma vez que não era um aplicativo exclusivamente dedicado aos percursos, mas uma ferramenta integrada em um software profissional que realmente é de cartografia.

Atualmente o Open Orienteering Mapper já possui uma ferramenta integrada específica de traçar percursos em desenvolvimento, para a realização de percursos que podem ser úteis para treinamentos ou percursos-demo.

Com a chegada do Purple Pen, uma lufada de ar fresco chegou aos traçadores para poder ter um software simples, específico e gratuito que atenda plenamente as expectativas necessárias. Purple Pen primeiro funcionou apenas com os arquivos de mapa do OCAD, mas agora evoluiu e suporta os arquivos de mapa do Open orienteering Mapper, além de permitir-nos fazer traçados em arquivos ou fotografias pdf.

No caso que nos diz respeito, o exemplo do "**Parc des Clot**", procederemos ao uso do mapa que geramos com o Open Orienteering Mapper e criaremos 2 percursos diferentes: um de iniciação não competitiva, em que a descrição dos controles será em texto, e outro de nível médio de competição com descrição de controles com símbolos. Também criaremos um percurso tipo fazenda com todos os pontos de controle usados. É desnecessário dizer que não vamos ensinar a traçar percursos e que cabe ao leitor expandir o conhecimento.

Neste ponto, devemos ter em mãos o regulamento sobre a descrição dos controles.

***Especificação Internacional para Descrições de Controle***

<http://blogdoorientista.blogspot.com.br/p/international-orienteering-federation.html>

## 4.1. - Baixar e instalar

Entramos na página web do Purple Pen, na seção de downloads podemos ver todas as versões disponíveis. Para a preparação deste manual, utilizamos a versão 3.0.1



Link para a seção de downloads do Purple Pen:

<http://purplepen.golde.org/download.htm>

Link direto para a versão 3.1.1:

<http://purplepen.golde.org/downloads/purplepen-311.exe>

A instalação não representa nenhum problema especial, pressione **"Next"** em tudo e o programa será instalado.

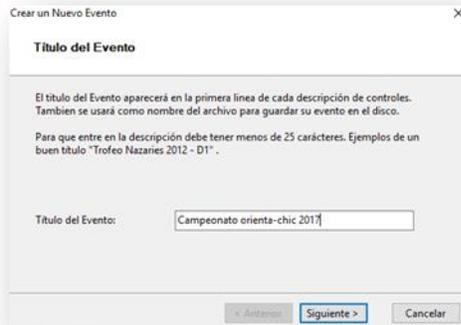
A versão atual já está atualizada para o padrão de 2018.

Ao abrir o programa, podemos alterar o idioma em **"Arquivo / idioma do programa"**



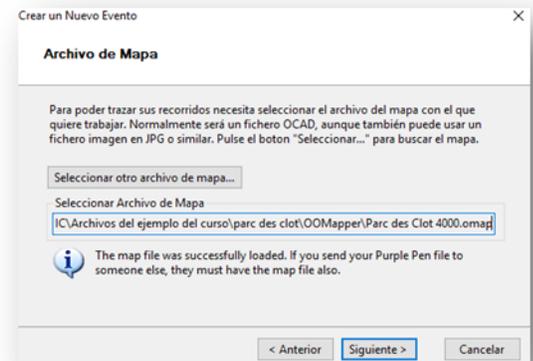
## 4.2. - Importar o mapa e configuração inicial

Abriremos o programa pela primeira vez e abre uma janela de boas-vindas inicial na qual selecionaremos "**Criar um novo evento ...**" e clique em "**Aceitar**". Uma janela abre para inserir o nome do evento...

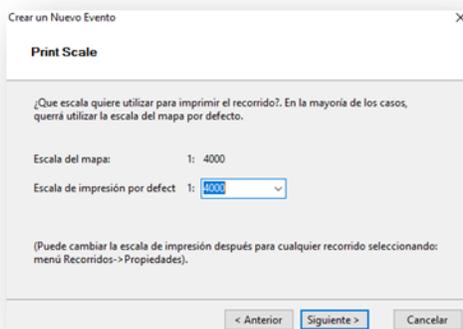


Uma vez que vamos criar um campeonato infantil, vamos chamá-lo "**Campeonato Orienta-chic 2017**", inserir o título e clique em "**Próximo**".

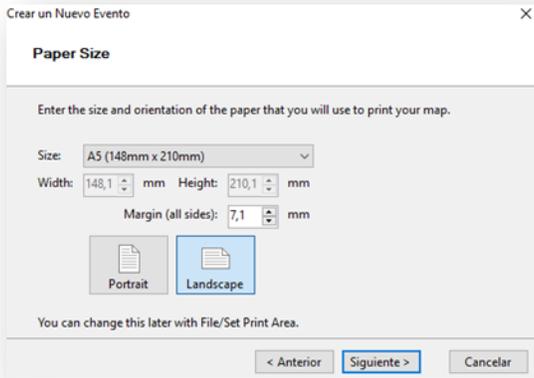
Outra janela é aberta para selecionar o mapa a ser usado. Nesse caso, usaremos o arquivo de mapa do Open Orienteering Mapper que possui uma extensão "**omap**" também poderíamos usar um pdf ou uma fotografia. Selecionamos o arquivo e clicamos em "**Próximo**".



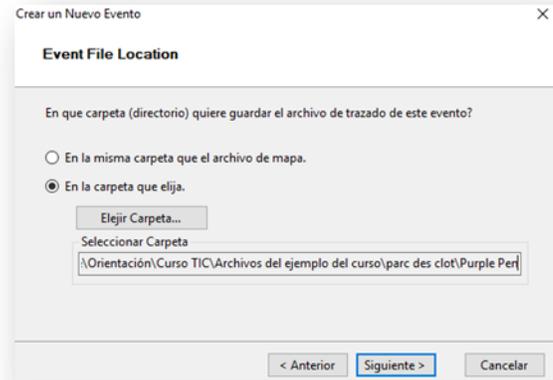
Outra janela abre onde devemos indicar a escala de impressão do mapa que, por padrão, está configurado na escala do mapa, no nosso caso 1: 4000. Estes dados podem ser modificados posteriormente. Clique em "**Próximo**".



A próxima janela nos permite configurar o papel onde o mapa será impresso, como vimos no capítulo anterior, o tamanho ideal para o nosso mapa era um A5 em layout horizontal (Paisagem). Nós configuramos esses dados e clicamos em "**Próximo**".

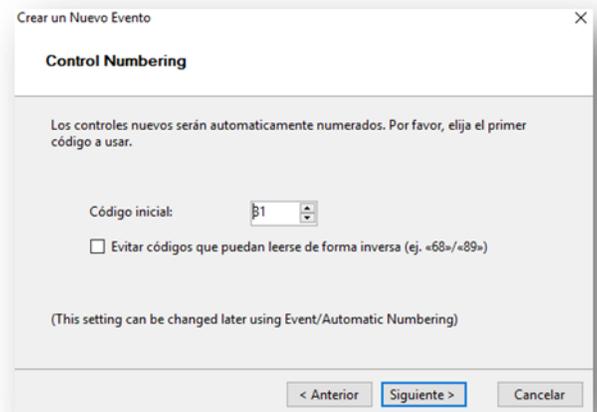


Outra janela nos pergunta onde queremos que o arquivo de percurso seja salvo. Clique em **"Na pasta de sua escolha"** e criaremos no seu computador uma pasta ao lado dos outros deste projeto que chamaremos de **"Purple Pen"**. Seleccionamos a pasta que acabamos de criar e clicamos em **"Próximo"**.



Outra janela nos pergunta qual o código que queremos iniciar a numeração dos controles, como podemos ver, por padrão **"o ponto 31"** é estabelecido.

O 31 geralmente é o código usado em geral para iniciar a numeração porque, se fossem números de 1 a 31, poderia facilmente confundir a ordem dos pontos com o número dele. Deixamos o valor 31 e continuamos, o programa atribuirá automaticamente os números aos controles a partir de 31, embora possamos alterá-los manualmente quando quisermos.



Ele abre uma janela final que é uma mera confirmação para criar o evento, se tudo estiver correto, clique em **"Finalizar"**.

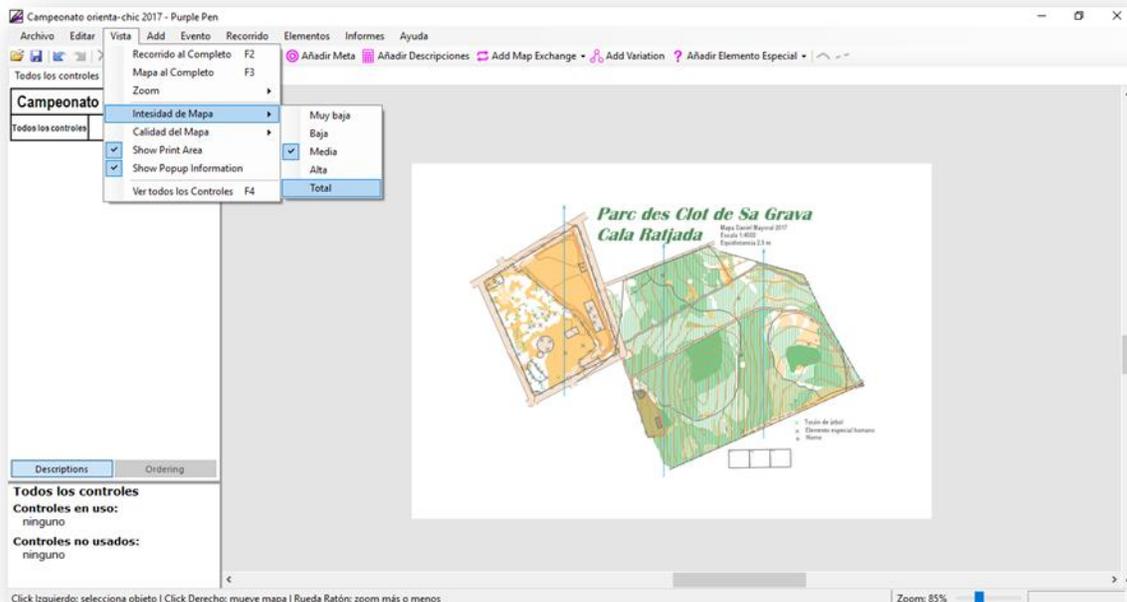
## 4.3. - Introduzir pontos em geral

Criaremos os seguintes percursos com um total de 15 pontos de controle:

- Iniciante (nível não competitivo, nível fácil, 7 controles, descrição dos controles em texto)
- Competição (Competitivo, nível médio, 10 controles, descrição dos controles padrão em símbolos)
- Fazenda (Competitivo, 15 controles, descrição dos controles padrão + pontos de controle)

Vamos começar a apresentar cada um dos 15 pontos de controle e sua descrição, além da partida e da chegada. Vamos começar no início, a partida.

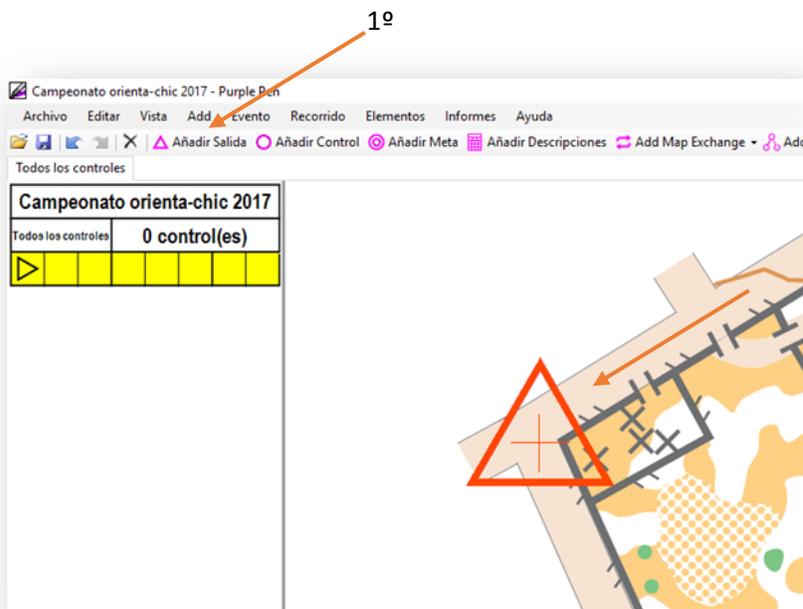
Em uma primeira olhada na interface do Purple Pen, podemos ver nosso mapa que parece de forma tênue para que nossos percursos se destaquem e podemos vê-los claramente, se quisermos mudar esse parâmetro e queremos ver de forma mais intensa o mapa, podemos alterá-lo em "**Vista / intensidade do mapa**", embora recomendamos deixar como está.



Na parte esquerda da tela, temos uma seção em que veremos os controles que estamos introduzindo e separados por guias em cada um dos percursos, como podemos ver agora, há apenas uma que é chamada de "**Todos os controles**" e marca 0 pontos de controle.

Vamos colocar na nossa partida... (pode haver mais de uma)

Vamos procurar o lugar do mapa onde queremos localizar a partida, podemos mover o mapa com a roda do mouse (zoom) ou arrastando com o cursor (mova o mapa). Uma vez localizado, clique na ferramenta "**Adicionar Partida**" e clique no lugar que queremos.



2º

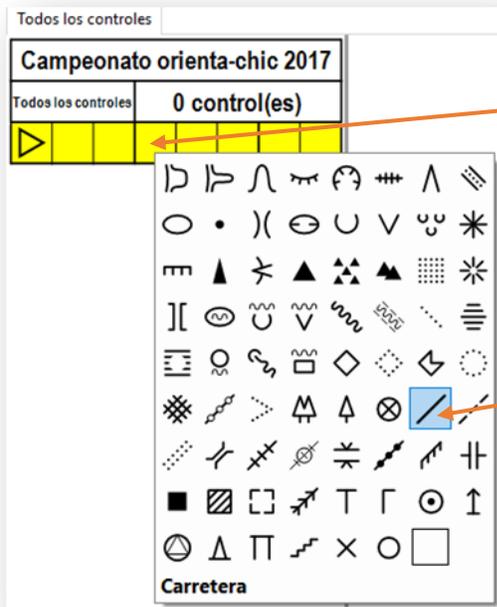
Nossa partida já aparece na lista de controles, agora vamos apresentar onde está localizado para a descrição dos controles. Embora não seja o final deste manual, vale a pena lembrar que significa cada coluna da descrição dos controles.

A	B	C	D	E	F	G	H
2	225	↘	⊙	8x4	<	⤴	
A	B	C	D	E	F	G	H
Numero de control		Codigo de control		Cual de entre los de características similares			
Característica del control				Apariencia			
Dimensiones / Combinaciones				Situación de la baliza de control			
Otra información							



Como podemos ver, vamos apresentar na coluna D as características do controle, no nosso exemplo a saída está em uma junção de estrada.

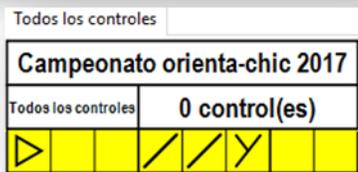
Vamos clicar na coluna D e um menu suspenso aparecerá com todos os símbolos possíveis, se passarmos o mouse, podemos ver no texto o que eles significam. Buscamos a estrada e selecionamos.



1º Clicamos sobre a coluna D

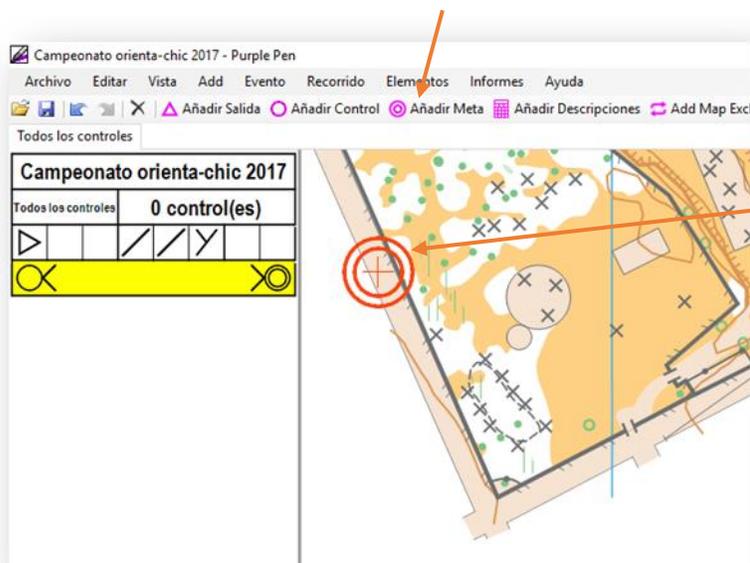
2º Seleccionamos o símbolo de estrada

O símbolo é selecionado, mas nossa partida está em uma junção de estradas, então devemos indicá-lo como tal. Clique na **coluna E** e na estrada novamente.



Então clicamos na coluna F e seleccionamos o símbolo "Junção"

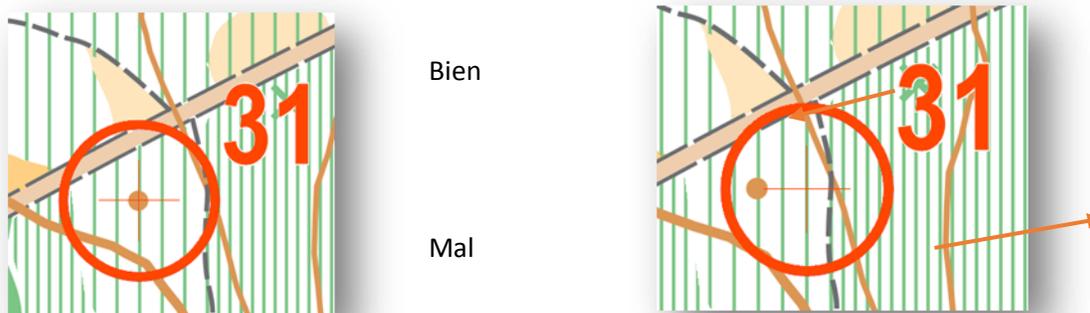
Nós já descrevemos nossa partida, agora vamos realizar a mesma manobra com a chegada (pode haver várias chegadas). Buscamos o lugar onde queremos que a chegada esteja localizada e clique na ferramenta "**Adicionar chegada**" e depois clique no lugar exato onde queremos colocá-la. Nossa chegada já está listado na lista de controles.



Já localizamos a partida e a chegada, continuamos com cada um dos pontos de controle.

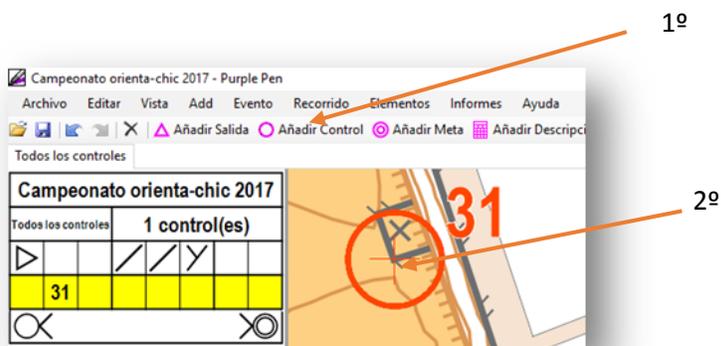
É importante ter em mente que os elementos que apresentamos (partida, controle e chegada) devem ser colocados de tal forma que o centro do elemento no Purple Pen coincida com o lugar exato do elemento no terreno real. Para nos ajudar, podemos ver uma cruz que indica o centro do símbolo.

Vamos ver um exemplo fictício com um controle localizado em um montículo de terra.

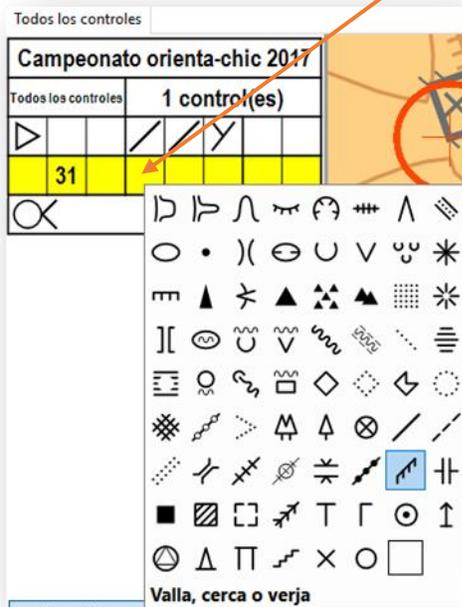


Uma vez que este detalhe importante foi esclarecido, nós vamos apresentar os controles, o primeiro que inserimos será atribuído com o número 31.

Selecionamos a ferramenta "**Adicionar controle**" e, em seguida, clique no local exato onde o controle será localizado, no canto de uma cerca. Nosso controle está incorporado na lista.



Vamos apresentar a descrição do controle. Clique na coluna D e marque o símbolo "Cerca".



Então clicamos na coluna G e selecionamos "Canto sudoeste (exterior)"

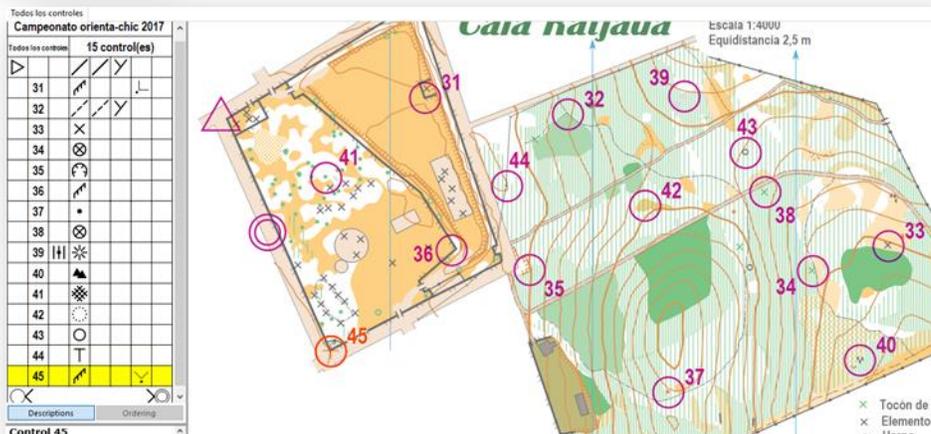
Repetimos o processo com cada um dos controles da mesma maneira até que tenhamos 15.



Aprenderemos a corrigir erros e fazer correções.

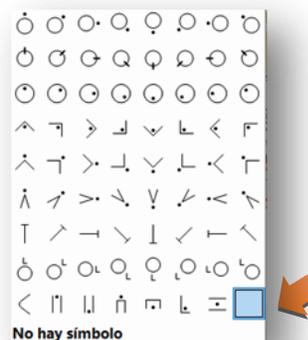
### Corrigir um número de controle.

Usaremos para alterar o número do último controle, pois geralmente é atribuído um número de três dígitos, como 100 ou 200, por exemplo. Na lista de controles, clicamos no número que queremos mudar, neste caso o 45, um quadrado irá abrir onde inserimos o novo número (200) e damos "Enter".



Agora suponha que cometemos um erro em uma descrição, clicamos na descrição que queremos mudar e temos duas possibilidades, selecionar outro símbolo pelo qual mudaremos ou selecionamos **"Sem símbolo"** para deixá-lo em branco.

43	○				
44	T				
200	↖				



Para eliminar um controle, primeiro o selecionamos clicando na lista (ele fica amarelo) e depois clicamos na ferramenta **"Excluir"** ou na tecla **"Apagar"** no teclado.

Se cometermos erros, podemos **"Fazer / desfazer"** com as setas

**2º clic borrar**

**Fazer /Desfazer** →

**1º clique seleccionar controle** →

Archivo Editar Vista Add Evento

Todos los controles

**Campeonato orienta-chic 2017**

Todos los controles 15 control(es)

▷		/	/	Y	
31	↖			└	
32	/	/	Y		
33	X				

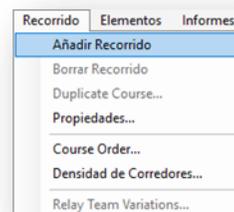
Já configuramos todos os nossos controles, agora os distribuiremos em percursos...

## 4.4. - Criação de um percurso simples para iniciantes

Vamos criar dois percursos simples, recordemos....

- **Iniciante** (Não competitivo, nível fácil, 7 controles, descrição dos controles em texto)
- **Competição** (Competitivo, nível médio, 10 controles, descrição dos controles padrão em símbolos)

Vamos começar com o de iniciantes. Clicamos em **"Percurso / adicionar percurso"**

A janela "Nuevo Recorrido" contém os seguintes campos e opções:

- Nombre del Recorrido: Iniciación
- Tipo de Recorrido: Trazado en Línea
- Desnivel: [campo] metros
- Longitud: Automatic km
- Categorías / Título secundario: [campo de texto]
- Apariencia:
  - Escala de impresión del mapa: 1: 4000
  - Formato de la Descripción: Texto
  - Etiqueta del Control: Orden del control (3)
  - Orden del primer control: 1

Botões "Aceptar" e "Cancelar" estão na base.

**Nome do percurso:** "Iniciante"

**Tipo de percurso:** "Percurso simples"

**Desnível:** É introduzido no final, já que devemos calcular o desnível com a soma das curvas de nível ou com um programa. Veremos mais tarde.

**Distância** "Automatica"

**Categorias:** Se o percurso foi compartilhado entre várias categorias diferentes, poderiam ser introduzidas aqui, neste manual não entraremos em níveis e categorias, criaremos percursos únicos.

**Escala de impressão do mapa:** "4000"

**Formato da descrição:** "Texto" este formato só deve ser usado em categorias não competitivas, você também pode escolher uma combinação de símbolos e texto ou apenas símbolos.

**Etiqueta de controle:** "Ordem dos pontos"

**Ordem do primeiro controle:** "1"

Depois de aceitar, vemos como o novo percurso foi incorporado nas últimas guias ao lado de **"Todos os controles"**

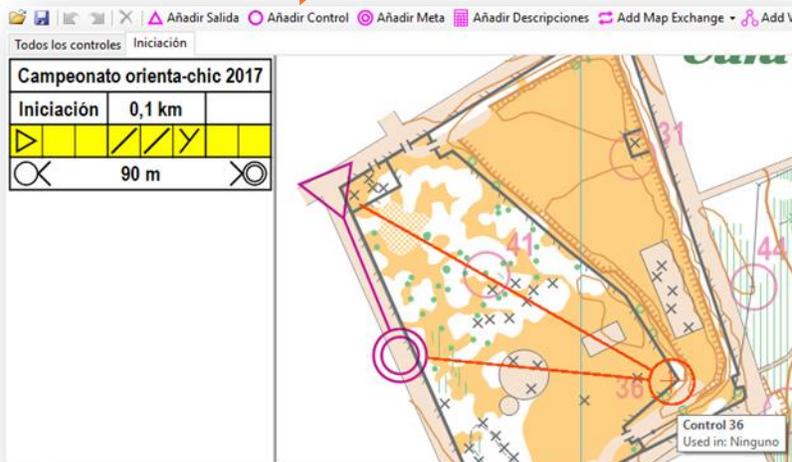
Vamos apresentar os controles que compõem o percurso na ordem correta, vamos começar com o primeiro controle.

A tela mostra "Todos los controles" e "Iniciación".

Campeonato orienta-chic 2017	
Iniciación	0,1 km
▶	◀
⊗	⊗

Clicamos na ferramenta **"Adicionar controle"**, veremos todos os controles que configuramos nas etapas anteriores, ou seja, todos os controles disponíveis, aparecem de forma tênue no mapa. Clicamos naquele que queremos selecionar, ao passar por ele um pequeno quadrado indica se o controle é usado de algum percurso.

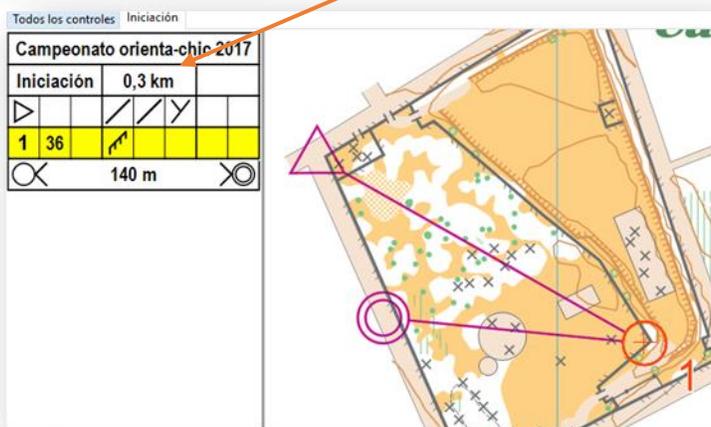
1º



2º

**Distância**

Quando você clica no controle, você insere a lista com o número de ordem 1, uma linha junta o controle anterior (partida) com nosso controle e com o próximo (chegada), esta linha será modificada automaticamente ao introduzir controles, também podemos ver como a distância da rota aumenta automaticamente.



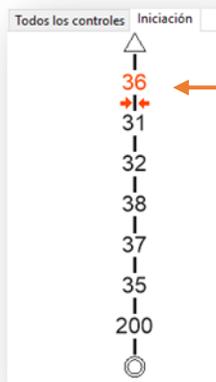
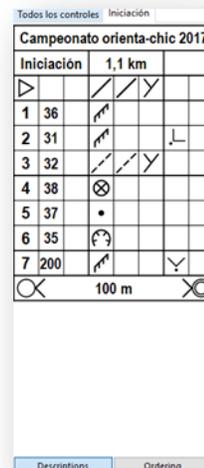
Continuamos com o resto dos controles da mesma maneira, **"Adicionar controle"** até que tenhamos toda a rota final.

No nosso exemplo, vemos que nosso percurso **"Iniciante"** tem 1,1 km.

Aprenda a corrigir controles. Se quisermos mover um controle porque não está no lugar certo, clicamos uma vez no círculo do controle, mudará a cor de magenta para vermelho e o cursor terá a forma de quatro setas, clicamos e arrastamos para a nova localização do controle.

Para alterar a ordem de um controle, clique no botão **"Ordenar"** na parte inferior da lista de controles.

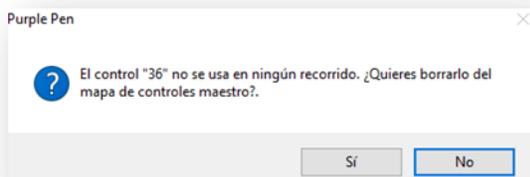
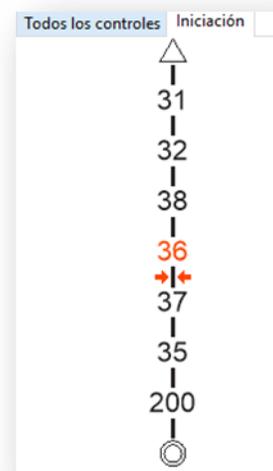
A lista é transformada em uma lista da ordem dos controles, clique no controle para alterar a ordem e arraste-a para o seu novo local na lista.



Vamos tomar o exemplo fictício de querer mudar a ordem do controle 36 que é agora o número 1 para que seja o ponto de controle número 4.

Nós clicamos no 36 e arrastamos para o espaço entre 38 e 37 que seria equivalente ao 4º controle.

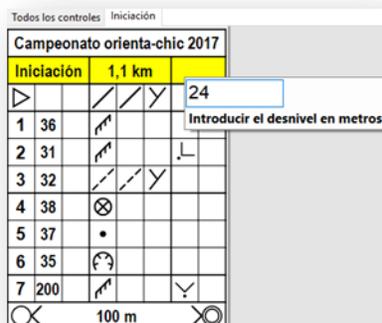
Se quisermos eliminar um controle, procederemos como explicado acima. Seleccione o controle e clique em **"Excluir"** ou na tecla **"Delete"**. Se o controle não for usado em mais percursos, uma janela pop-up nos perguntará se só queremos excluí-lo da lista principal. Se quisermos apenas apagá-lo do percurso, iremos pressionar **"No"**.



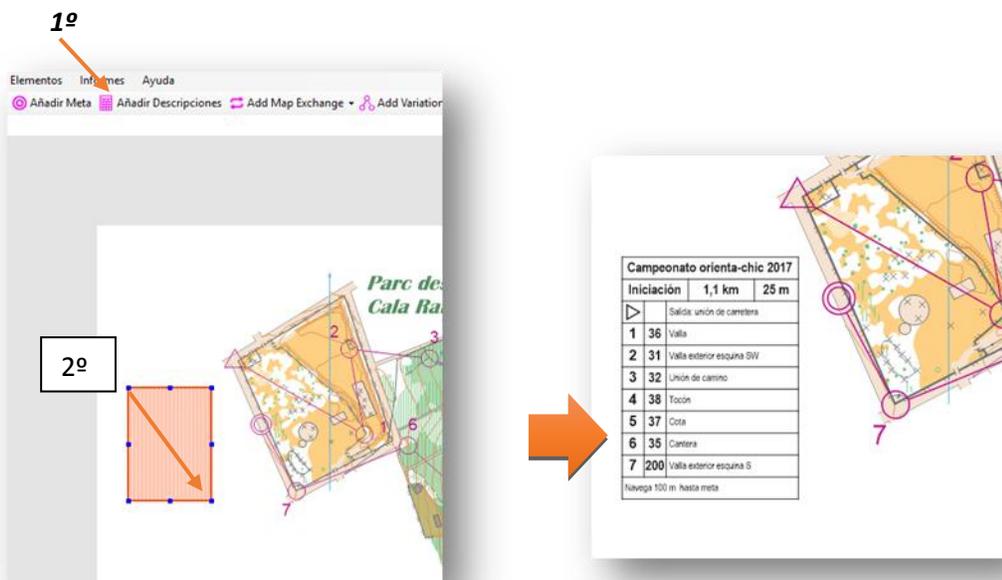
Agora podemos introducir o desnível do percurso.

Podemos fazê-lo de forma "manual" contando as curvas de nível que nossa rota cruza, levando em conta que entre eles há uma equidistância de 2,5 metros, ou também podemos introduzir a rota em um programa de GPS ou caminhadas e calculá-la automaticamente. Veremos como fazê-lo on-line no final do capítulo. A soma das curvas de nível ascendentes nos dão uma inclinação positiva cumulativa de 24 metros.

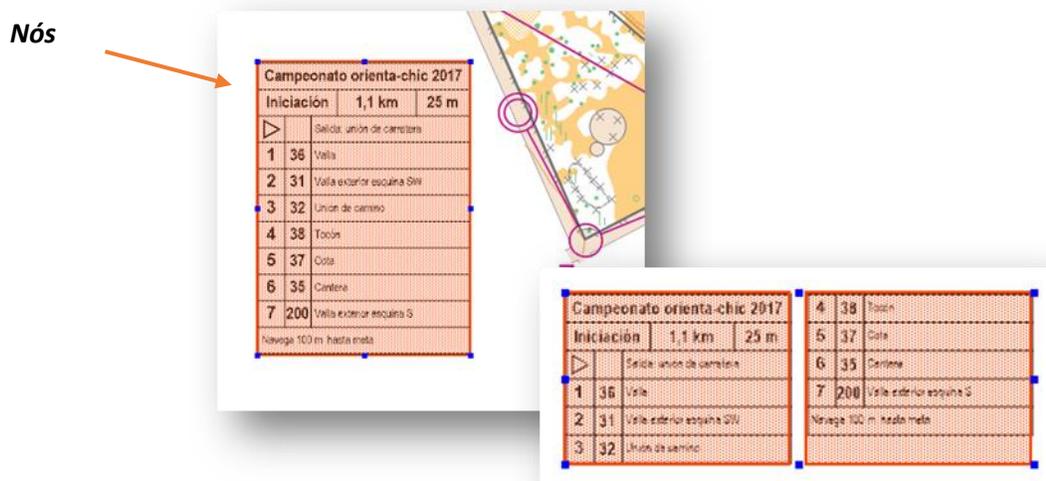
Clique no quadrado ao lado do comprimento do percurso e entre como o desnível. Também pode ser feito em **"Percurso/Propiedades"**, veremos que, apesar de entrar com 24 metros, o programa arredonda o valor para 25.



Nós só precisamos da descrição do controle. Clique na ferramenta **"Adicionar Descrições"**, nosso cursor se torna uma cruz, clicamos em um dos cantos em que queremos que a descrição seja desenhada e nós arrastamos para o canto oposto onde deve terminar.



Uma vez desenhada, podemos movê-la do local clicando nela ou alterando o tamanho esticando seus nós. Podemos até mesmo modificar sua configuração em duas colunas.



Distribuição em duas colunas

## 4.5. - Criação de um percurso simples de competição

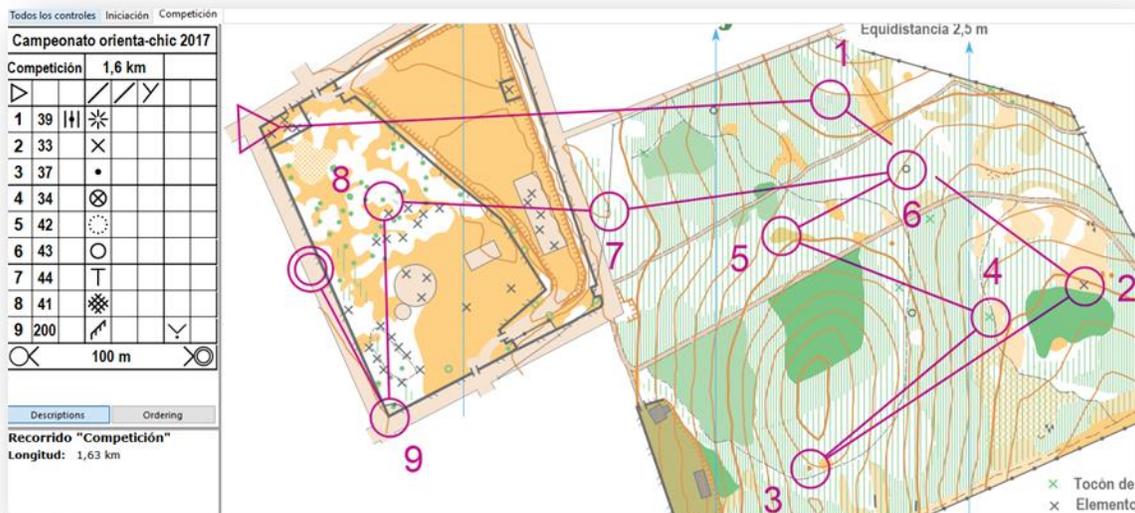
Nós temos o nosso primeiro percurso completo, vamos para o segundo. A mecânica é a mesma:

Nós vamos para **"Percurso / Adicionar percurso"** e preenchemos a janela de configuração, a diferença para o anterior é o nome e o formato da descrição, desta vez somente os símbolos serão vistos na descrição, pois é uma categoria competitiva.

Abre-se uma nova aba nos percursos.

Todos los controles		Iniciación	Competición
<b>Campeonato orienta-chic 2017</b>			
Competición	0,1 km		
▷	◁	◁	◁
⊗	90 m	⊗	⊗

Começamos o processo de atribuição de controles para o percurso como fizemos antes para completar o layout.

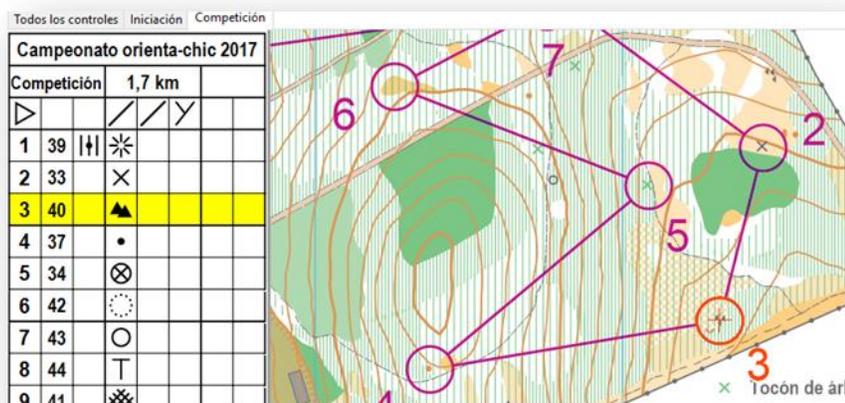


A seção de controle 2 a 4 foi deixada com um ângulo muito fechado e também falta um controle, então vamos adicionar um controle entre 2 e 3. Pressionamos a lista de controles no ponto que está localizado antes da que queremos apresentar, que é o ponto de controle 2.

Uma vez que selecionamos clique na ferramenta **"Adicionar controle"**

Todos los controles		Iniciación	Competición
<b>Campeonato orienta-chic 2017</b>			
Competición	1,6 km		
▷	◁	◁	◁
1	39	H	*
2	33	X	
3	37	•	

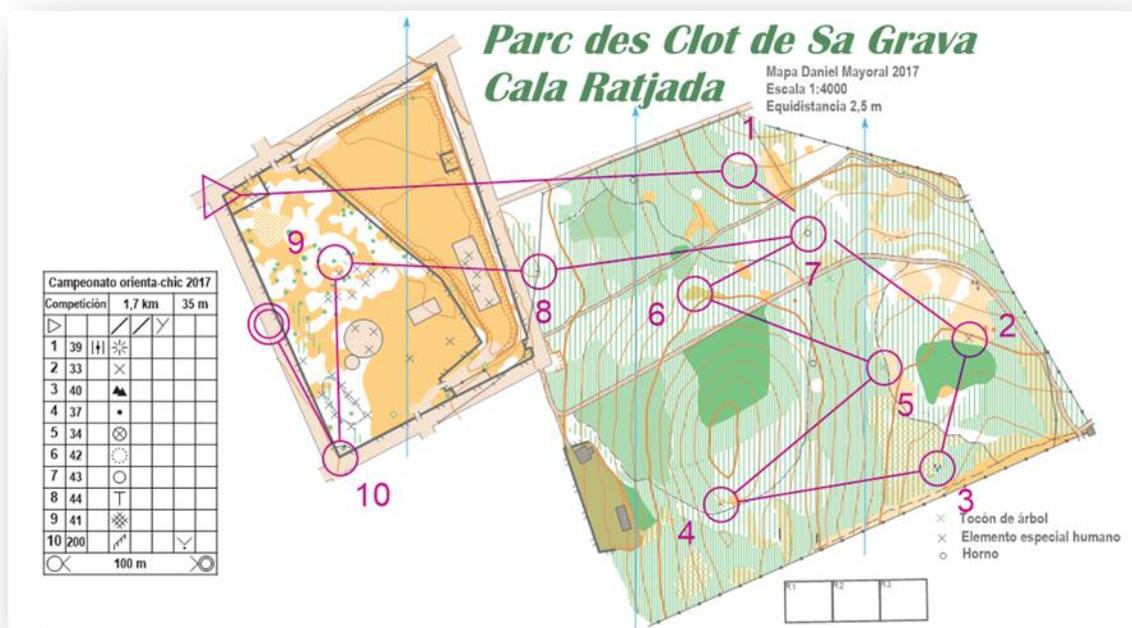
Podemos observar o controle que foi adicionado logo após o que selecionamos, e toda o percurso foi reajustado.



Como antes, devemos calcular o desnível positivo acumulado e inserir o valor na caixa correspondente (37 metros).



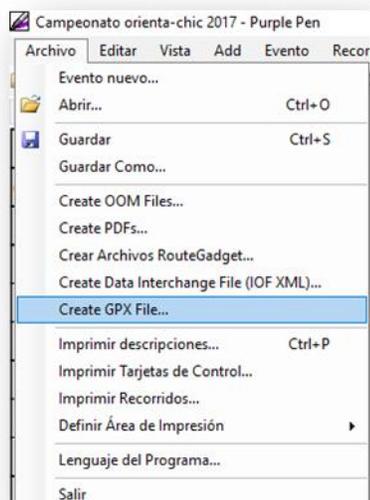
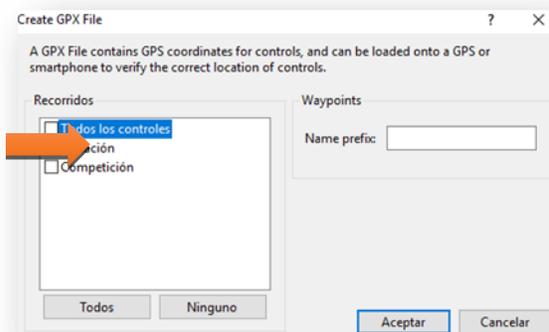
Devemos também colocar a descrição dos controles como fizemos com o outro percurso. Desta vez, ele é composto apenas de símbolos e já temos o segundo percurso simples criado.



Antes de terminar a seção de percursos simples, vamos explicar uma forma gratuita e on-line para calcular o desnível positivo acumulado em vez de contar curvas, pois pode ser bastante complexo para quem é iniciante contar as curvas.

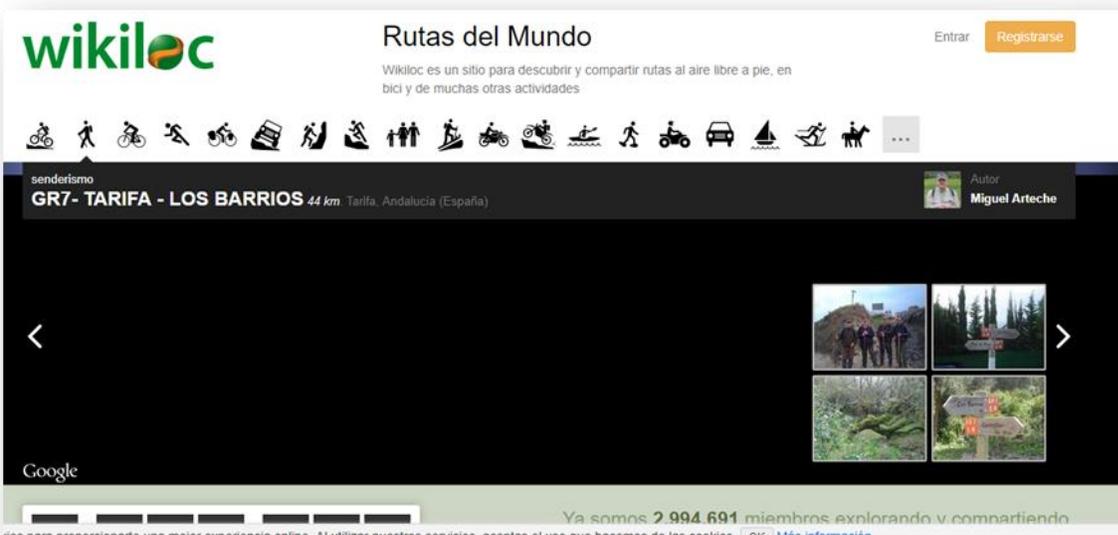
Vamos tentar com o percurso "**Iniciante**", do Purple Pen e, uma vez que terminamos o curso, clicamos em "**Archivo / Archivo Crear GPX**".

Seleccionamos o percurso "**Iniciante**" e aceitamos.

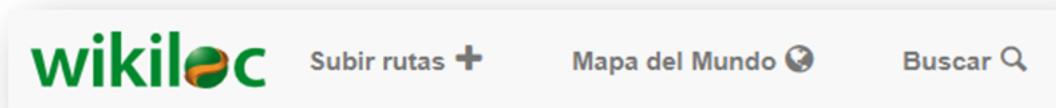


Para poder exportar para GPX, é essencial que o mapa seja georreferenciado corretamente. Nós salvamos o arquivo .GPX em nosso computador e avançamos para abrir a página da Wikiloc. Existem muitas páginas on-line que operam com rotas de GPS e calculam dados, mas o desnível acumulado não é tão fácil de encontrar. Entramos em <https://es.wikiloc.com/>

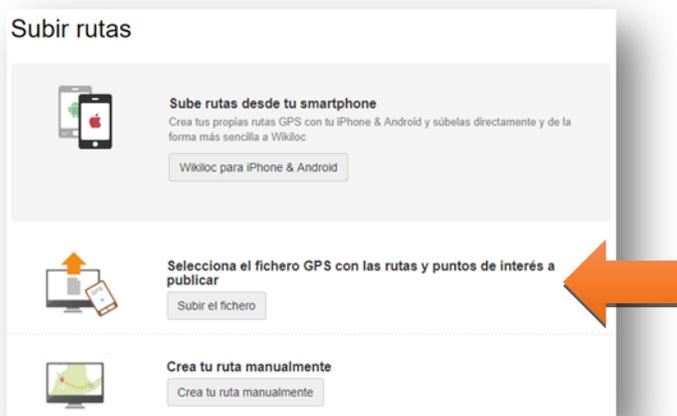
Clique em "**Registrar**" para abrir uma conta gratuita.



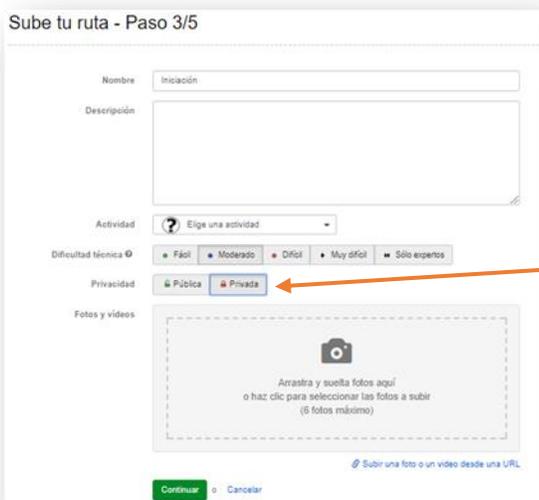
Uma vez registrados entramos com nosso usuário e senha. Clicamos em **“Subir rotas +”**.



Na janela que se abre selecionamos **“Subir o archivo”**

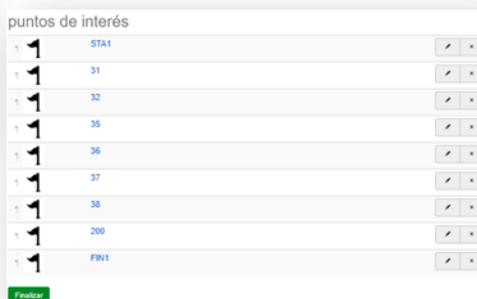


Abre-se o passo 2 de 4, e já podemos ver a rota em um mapa. Deixamos tudo como está e clicamos em continuar.

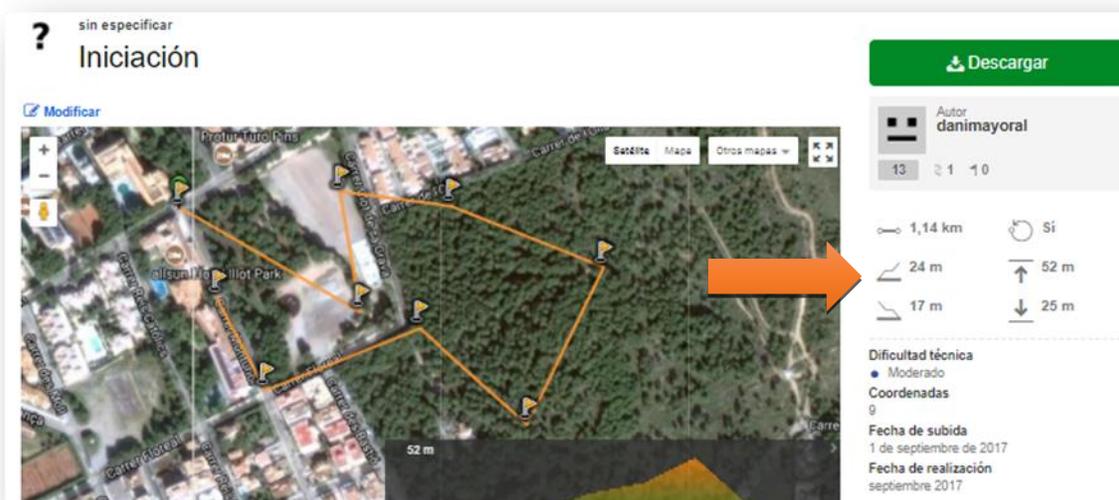
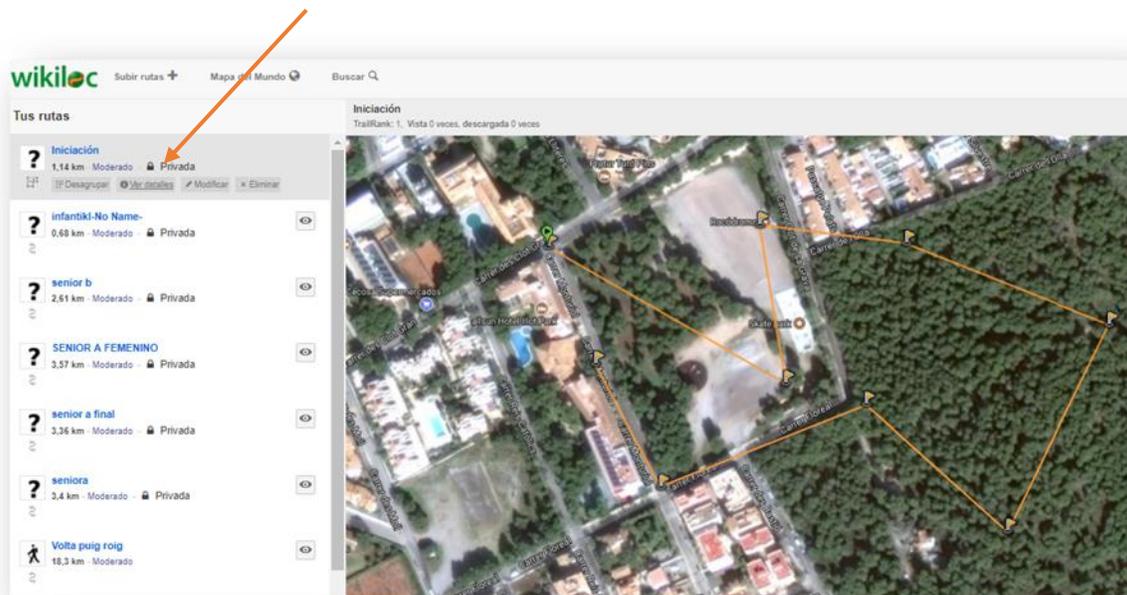


Abre-se o passo 3/5. Temos que marcar a opção **“Privada”** para que não se publique online nossa rota.

no passo seguinte cliquemos diretamente em **“Finalizar”**



Ele abre uma janela onde, no lado esquerdo, podemos ver todas as rotas que carregamos na web, levamos o mouse para o que acabamos de subir ("**Iniciante**"), vamos abrir uma série de opções e clicar em "**Ver detalhes**". Os detalhes da rota são abertos e, finalmente, podemos ver os dados que estamos procurando, o desnível positivo acumulado (24 metros).



## 4.6. - Criar um percurso fazenda

No percurso tipo fazenda os competidores fazem uma partida em massa e podem visitar os controles na ordem que desejam. Cada controle tem um valor em pontos que depende de sua dificuldade ou distância e o vencedor é aquele que faz mais pontos. Há um tempo fechado para executar o percurso e geralmente é penalizado quem chegar depois do tempo estipulado.

Nós vamos fazer um percurso fazenda com todos os pontos de nossos percursos. Clique em **"Percurso / Adicionar percurso"** e configure o percurso.

Nuevo Recorrido

Nombre del Recorrido: Score

Tipo de Recorrido: Trazado en Score

Categorías / Título secundario

El siguiente texto (opcional) aparecerá en la segunda línea de la Descripción de Controles:

Apariencia

Escala de impresión del mapa: 1: 4000

Formato de la Descripción: Símbolos

Etiqueta del Control: Código de control (145)

Orden del primer control: 1

Mostrar puntos en: Columna A

Aceptar Cancelar

**Nome do percurso: "Score"**

**Tipo de percurso: "Fazenda"** vemos como as opções de comprimento do percurso e desnível desaparecem, pois não é necessário.

**Escala: "4000"**

**Formato da descrição: "símbolos"**

**Etiqueta de controle: "Código do controle"** nos percursos fazenda não há ordem de rota, então estamos interessados em que o número que aparece no ponto de controle é o código do controle. Existem várias outras opções, como mostrar o código de controle e os pontos entre parênteses, mas estragará o mapa com muitos números, escolheremos ver os pontos na descrição dos controles e não no mapa.

**Mostrar pontos em: "A"** Como a primeira coluna da descrição dos controles estará vazia porque não existe uma ordem estabelecida para a rota, vamos aproveitá-la para que os pontos de cada controle também apareçam lá.

Nosso novo "percurso" é adicionado aos demais.

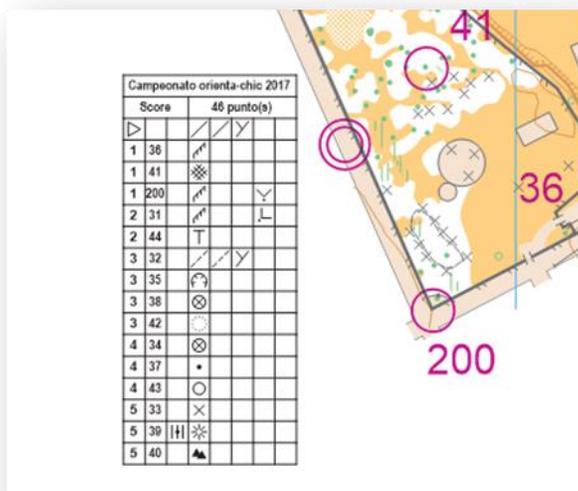
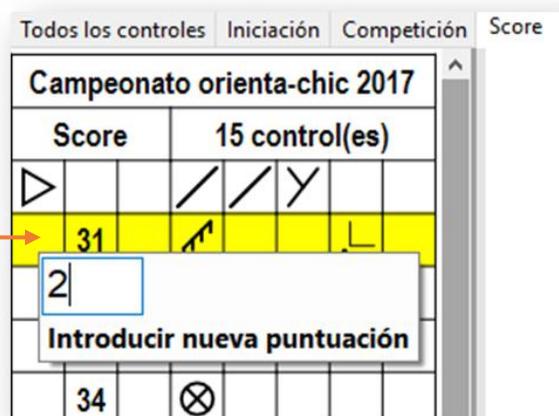
Todos los controles	Iniciación	Competición	Score
<b>Campeonato orienta-chic 2017</b>			
Score	0 control(es)		
▶		///	///

Vamos adicionar os controles que compõem a pontuação do percurso, no nosso caso, todos. Clicamos em adicionar controle sem qualquer ordem específica e apresentamos um a um todos os controles que estão no mapa. Desta vez não se criam linhas entre os pontos de controle.



Ahora debemos indicar que puntos vale cada control, para ello vamos a pulsar en la primera columna del control ("A") e introduciremos los puntos.

Clique na coluna "A"



Repita a operação com todos os controles atribuindo-lhes pontos, o Purple Pen irá ordenar os controles na lista de acordo com o valor atribuído. Depois clicamos em "Adicionar descrições" e abrimos um retângulo, arrastando o mouse, para desenhar nossa descrição, como podemos ver, a primeira coluna é formada pelos pontos e os controles estão ordenados pelo seu valor. Mostra também o número total de pontos que estão no percurso.

## 4.7. - Detalhes finais, legibilidade e corte de círculos

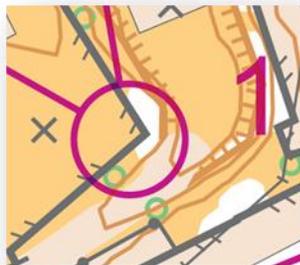
Vamos modificar alguns aspectos para que a legibilidade seja melhor. Em primeiro lugar, modificaremos o lugar ocupado pelos números dos controles no mapa, se eles cobrem qualquer detalhe importante. Clique na aba de nosso primeiro percurso “*Iniciante*”.



Todos los controles		Iniciación	Competición	Score
Campeonato orienta-chic 2017				
Iniciación		1,1 km	25 m	
▶		/ / Y		
1	36	↗		

Vamos ampliar cada um dos controles e alterar o local dos números, se necessário.

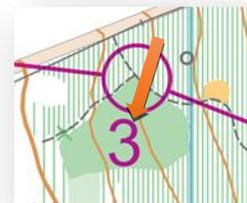
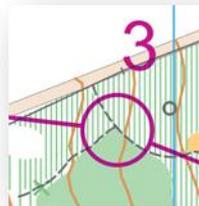
O número 1 está em cima de muitas curvas de nível e algumas linhas de elementos que não deixam sua leitura muito clara, vamos movê-lo um pouco até a zona clara que temos a seguir. Pressione uma vez o controle, fica vermelho, agora clicamos no número "1" e arraste-o para a nova posição.



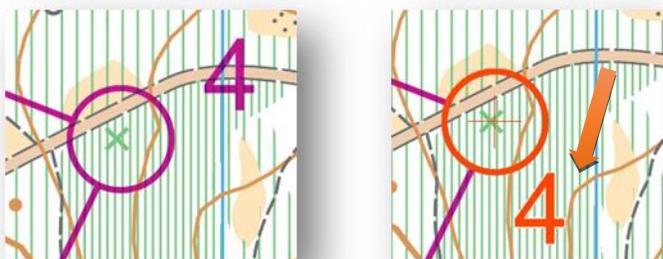
O número “2” está perfeito...



O “3” quase cobre um poste de rede elétrica

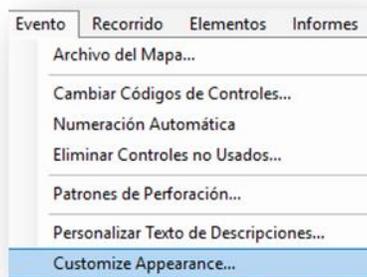


O "4" tiramos do caminho



E fazemos o mesmo com cada um dos controles em cada um dos percursos....

Agora vamos criar uma borda ao redor dos números para que eles pareçam muito melhores. Clicamos em **"Evento / Customizar Aparência"**.

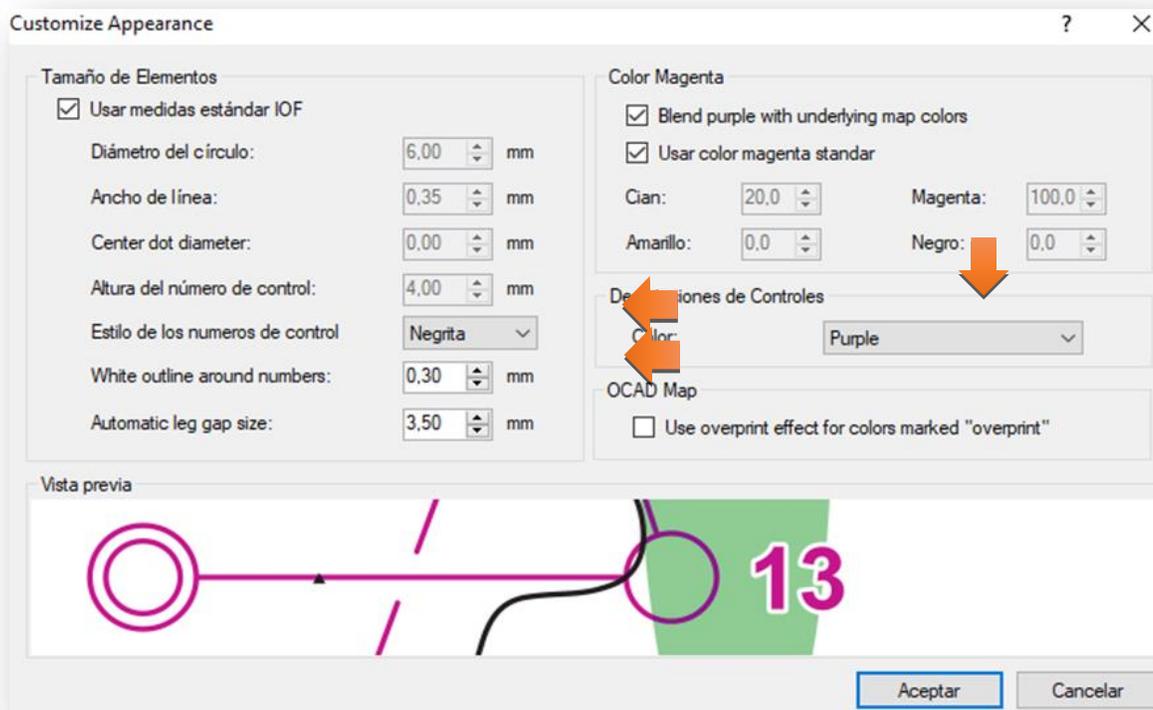


É aberta a janela para configurar a aparência do evento. Alteramos os seguintes valores e veremos as mudanças a fazer no exemplo que aparece na base da janela de configuração.

**Estilo dos números de controle:** "negrito"

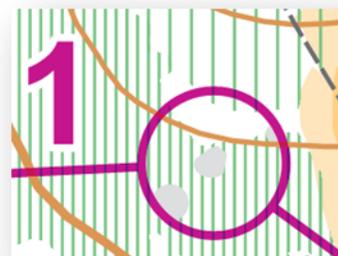
**Borda branca em volta dos números:** "0,30 mm" Este valor cria uma borda branca em volta

**Descrições de controles:** altere a cor da descrição do controle, pode ser preto ou magenta (Purple) vamos colocar "Purple" para que você possa vê-lo.



Por último, vamos cortar os círculos onde vemos que eles cobrem alguns detalhes importantes.

Nós vemos um exemplo... Neste controle, o círculo magenta cobre duas zonas de afloramento rochoso, é muito importante que sejam vistos porque, na descrição dos controles, dissemos que é o do meio dos três.



Pressionamos o controle, ele fica vermelho e ativa a ferramenta **"Adicionar corte"**, nós o pressionamos.

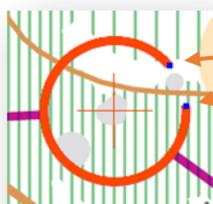
2º clic "Adicionar corte"

1º Clic

Nós clicamos no lugar onde queremos que o círculo abra.



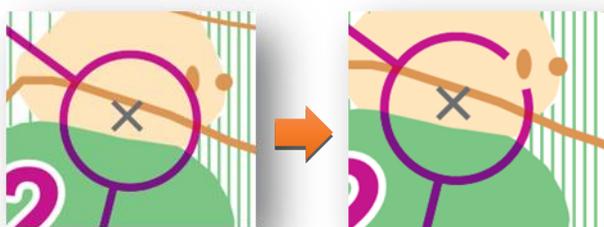
Se precisarmos abrir mais o círculo, podemos arrastar os nós azuis.



Nós

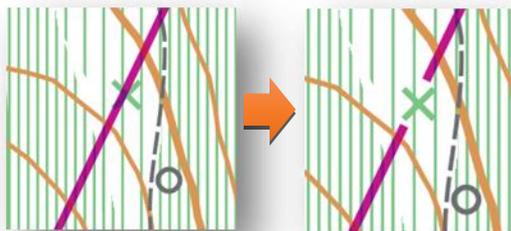


Outro exemplo...

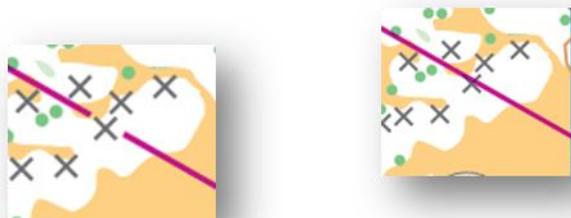


Procedemos com todos os controles conflitantes ...

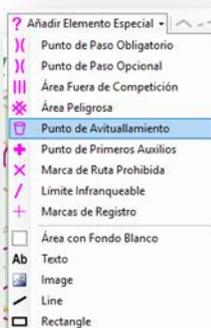
Também analisaremos as linhas. Neste exemplo, a linha cobre um elemento especial da vegetação. Procedemos da mesma maneira que cortar os círculos.



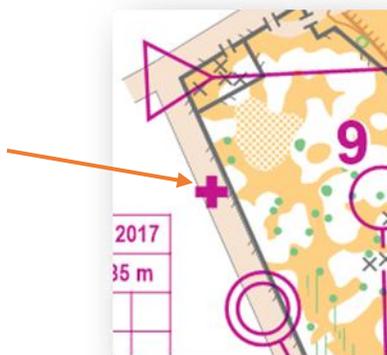
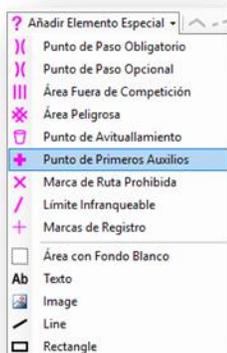
Revisamos cada linha do percurso...



Mais detalhes. Vamos adicionar um posto de água. Clique em "Adicionar item especial / posto de água". Agora clique no lugar que irá o posto de água.

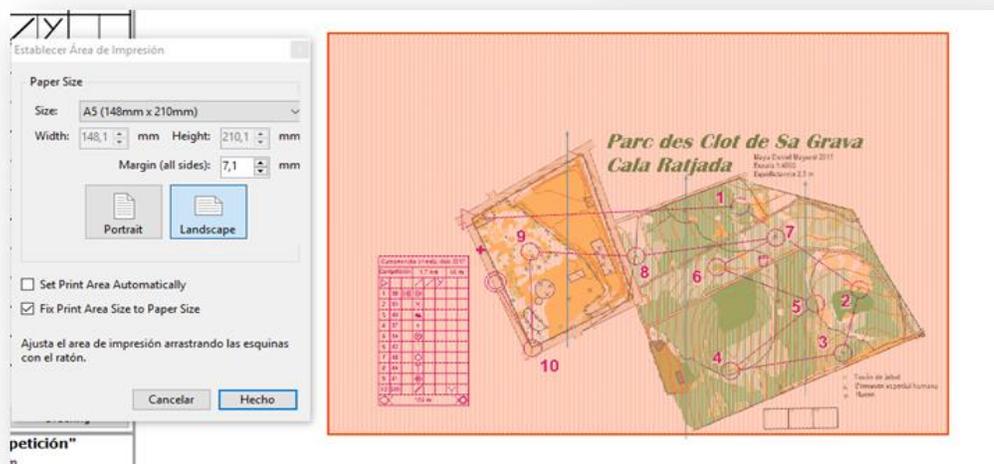
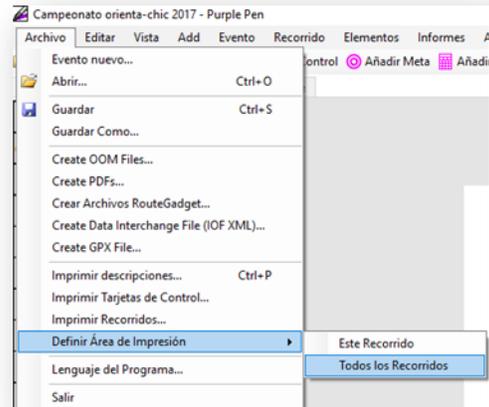


E marcamos onde a ambulância será localizada.



## 4.8. - Layout e logotipos

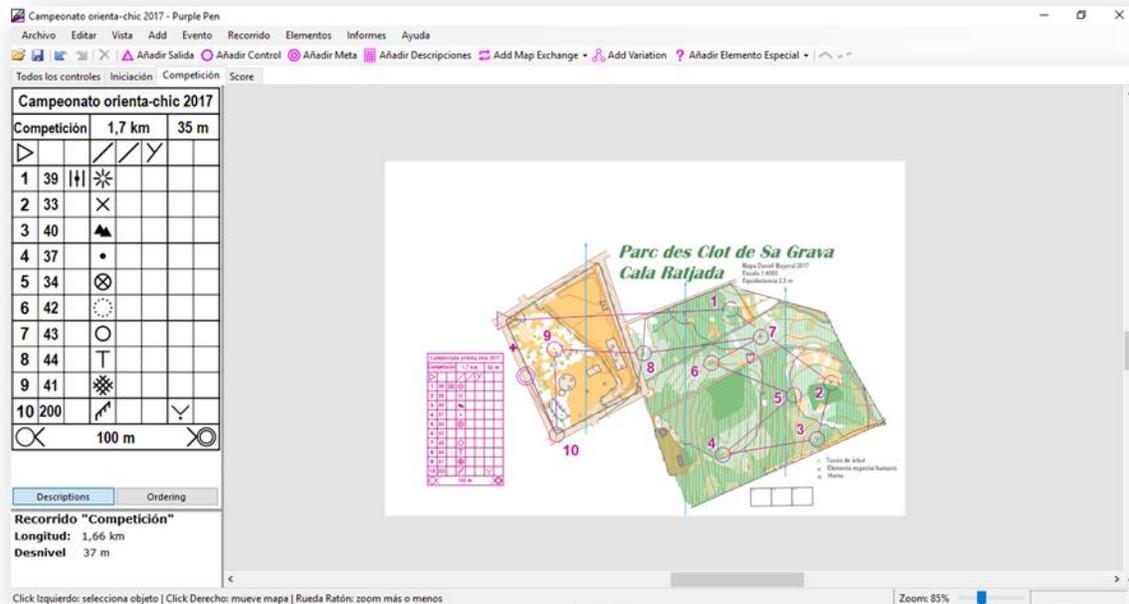
Antes de desenhar o nosso mapa, precisamos saber o quanto o papel A5 ocupa no qual colocaremos o mapa e assim poderemos colocar melhor todos os elementos. Vamos definir a área de impressão. Ajustamos o zoom até ver o mapa completo e os arredores. Clique em **“Arquivo / Definir área de impressão / Todos os percursos”**



Uma janela abre mostrando a configuração inicial A5 na horizontal, e no mapa vemos que existe um quadrado vermelho. Este quadrado representa o papel onde será impresso.

Podemos mudar sua posição arrastando com o mouse, vamos ajustá-lo para a parte inferior à direita.

Agora vemos a caixa branca atrás do mapa no lugar que escolhemos e isso representa o nosso papel A5. Tudo fora daquela caixa não será impresso.



Agora que sabemos onde estão os limites, vemos que o lugar onde colocamos as descrições de controle é apropriado, podemos movê-los e redimensioná-los se quisermos em cada percurso.

Embora não tenhamos feito isso anteriormente, podemos adicionar uma descrição de controle no mapa "**Todos os controles**". Este mapa não será usado na competição, mas será um mapa mestre para montar e desmontar os pontos de controles no terreno.

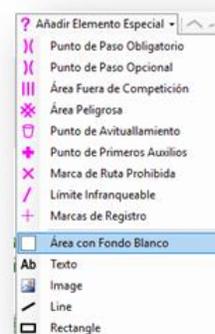
Lembre-se de que o título do mapa, escala, autor e equidistância, que desenhamos no Open Orienteering Mapper, já que devem aparecer no mapa. Agora que o vemos no Purple Pen, está muito pequeno e mal colocado.

Temos duas opções:

- Voltar ao Open Orienteering Mapper e modificar o texto até parecer melhor no Purple Pen.
- Cobrir o texto no Purple Pen e escrever um novo título encima.

Claro, a opção de mudá-lo no Open Orienteering Mapper é a mais limpa, mas, como estamos interessados em praticar e aprender coisas com Purple Pen, nós faremos a segunda opção.

Clique em "**Adicionar elemento especial / Área com fundo branco**".

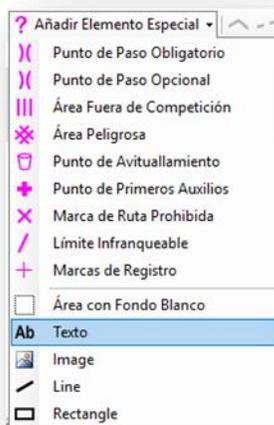


Nós clicamos em um canto de um retângulo imaginário que cobre o texto e arraste para o próximo vértice do retângulo. Quando você fecha o retângulo, este é criado automaticamente e cobre o texto de branco.

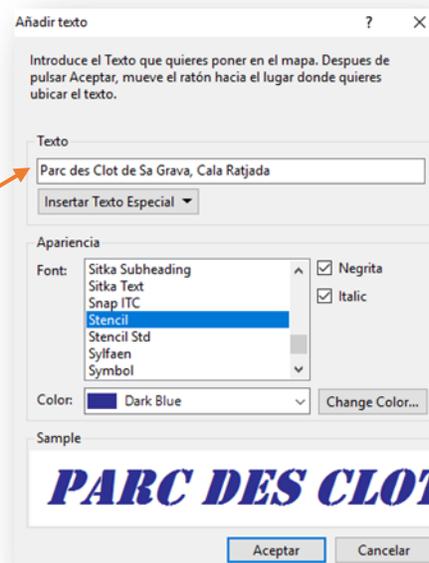


Agora vamos colocar o nosso próprio texto com o Purple Pen...

Clique em **"Adicionar elemento especial / Texto"**.



Nós escrevemos o título na janela pop-up, seleciona tipo de letra e cor.



Também temos a opção de clicar na opção **"Inserir texto especial"**, o programa preencherá automaticamente o texto e criará símbolos pré-definidos que podem nos salvar trabalho...

Ao aceitar, podemos clicar no lugar onde queremos o texto e arrastar para definir seu tamanho.

Uma vez que o texto é inserido clicando nele, podemos movê-lo novamente ou mudar seu tamanho esticando os nós.



Criamos outro texto novamente e assim por diante até que escrevemos todas as informações necessárias.

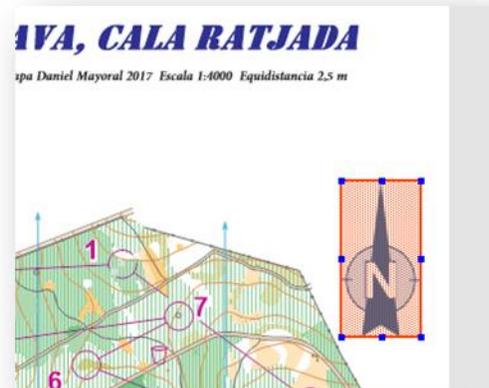


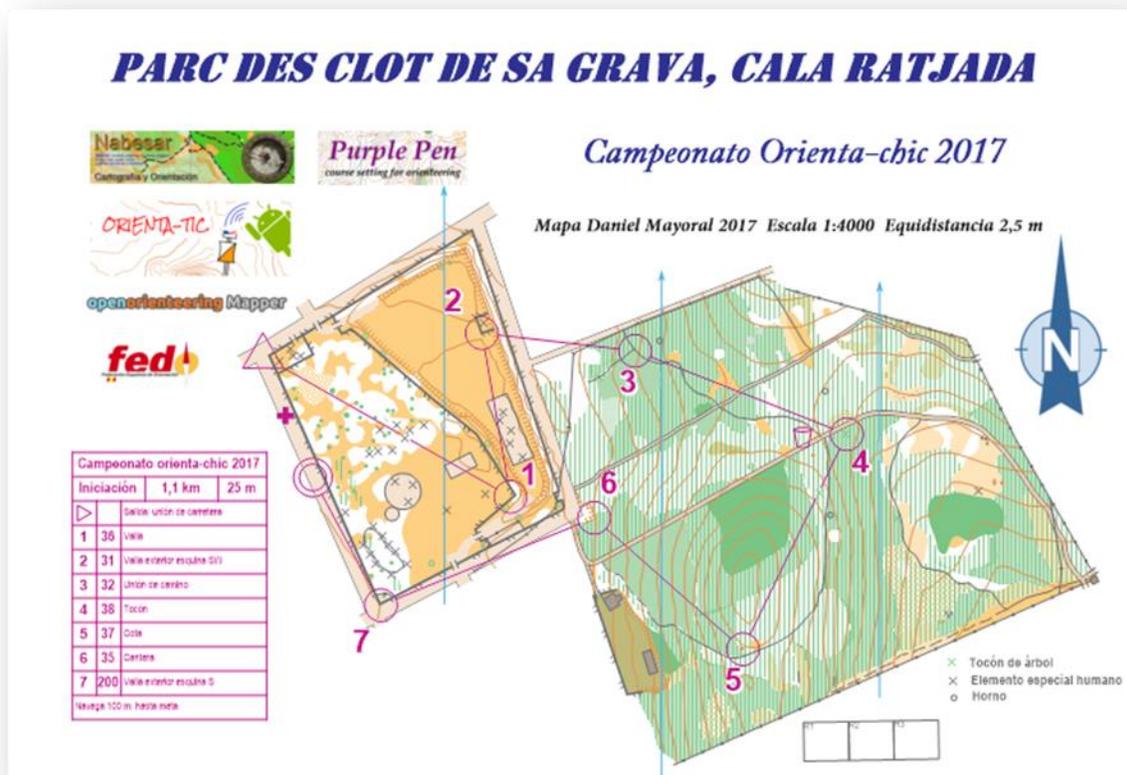
Vamos com as imagens e logotipos. Primeiro, vamos apresentar a seta norte. Podemos baixar alguns modelos online que gostamos. Clique em **"Adicionar elemento especial / Imagem"**. Selecionamos a imagem no nosso computador e clicamos em onde queremos colocá-lo no mapa arrastando para mudar seu tamanho. Não devemos fazê-lo coincidir com a caixa branca que desenhamos anteriormente porque, embora os textos e as descrições de controle estejam acima, as imagens são cobertas quando colocadas sob a referida caixa branca.

Agora vamos colocar os logotipos dos patrocinadores que devemos ter salvo anteriormente no computador.

É importante manter todos os arquivos de imagem em uma pasta, pois, se excluímos os arquivos de sua origem, eles não aparecerão no mapa. Proceda como com a seta norte **"Adicionar elemento especial / imagem"**.

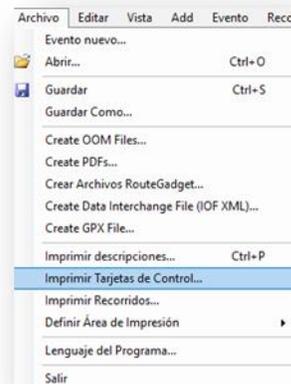
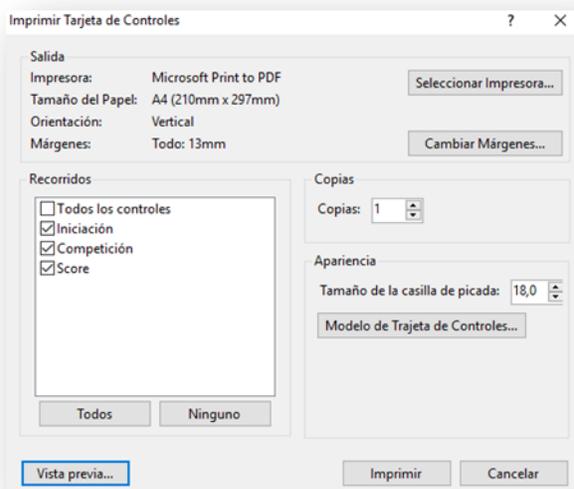
Uma vez colocado tudo pode reposicionar textos e imagens para que fique melhor.





### 4.9. - Controle mestre, cartões de controle e descrição dos controles

Nós vamos fabricar cartões de controle para poder usar picotadores. Clique em **"Arquivo / cartões de controle de impressão"**.



Selecionamos os percursos a partir das quais queremos imprimir os cartões de controle. Podemos apertar a visualização para ver o acabamento final e mudar seu tamanho.

Iniciación									
1	(36)	2	(37)	3	(38)	4	(39)	5	(40)

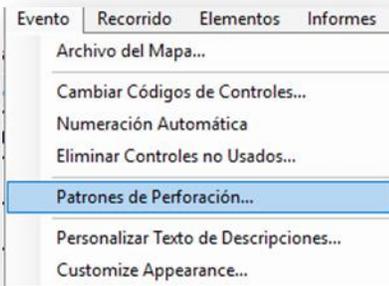
Competición									
9	(41)	10	(200)						
1	(36)	2	(37)	3	(38)	4	(39)	5	(40)
6	(41)	7	(42)	8	(43)	9	(44)		

Score									
3	(41)	4	(42)	4	(43)	6	(44)	8	(45)
1	(36)	1	(37)	2	(38)	2	(39)	3	(40)
3	(41)	3	(42)	3	(43)	3	(44)	3	(45)

Podemos imprimir em PDF. No cartão do percurso fazenda, podemos ver os pontos.

Competición									
9	(41)	10	(200)						
1	(39)	2	(33)	3	(40)	4	(37)	5	(34)
6	(42)	7	(43)	8	(44)				

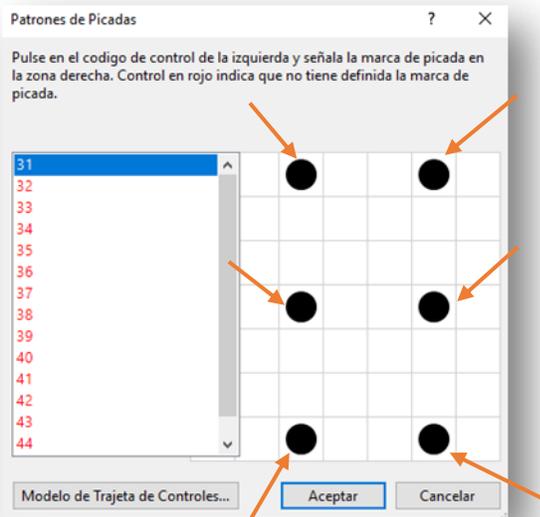


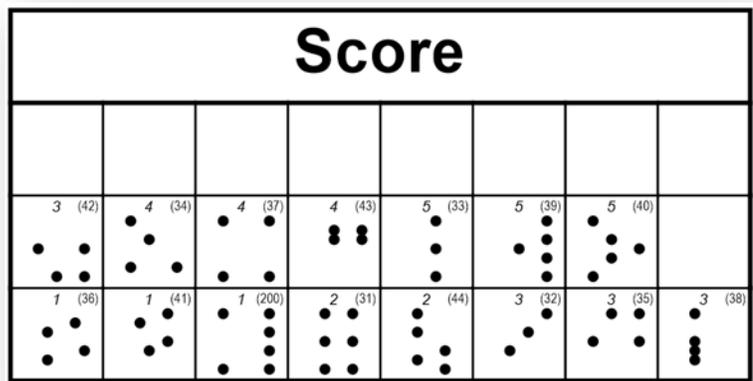
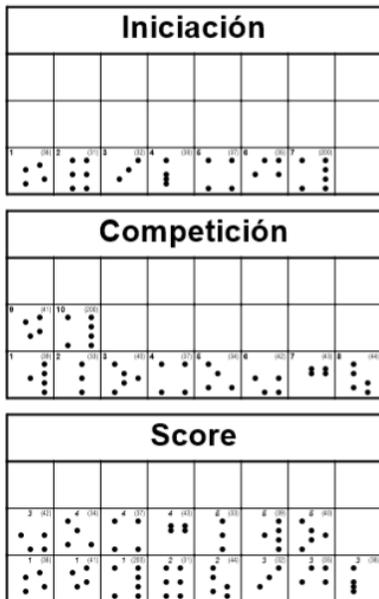
Agora vamos criar um cartão de controle mestre para conferir os picotes.

Clique em **"Padrões de eventos / picotes"**.

Selecionamos o controle na lista à esquerda e à direita marcamos o lugar dos furos do picotador.

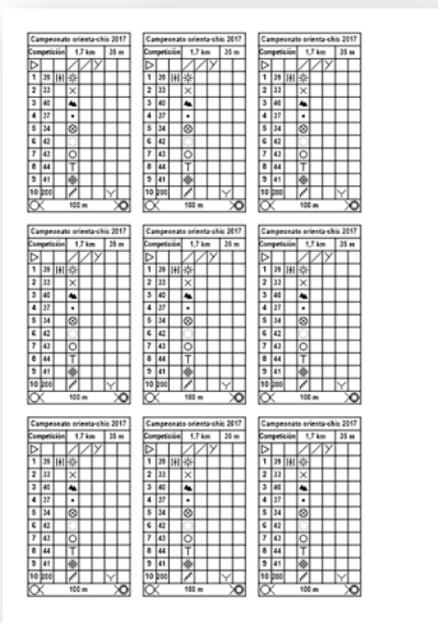
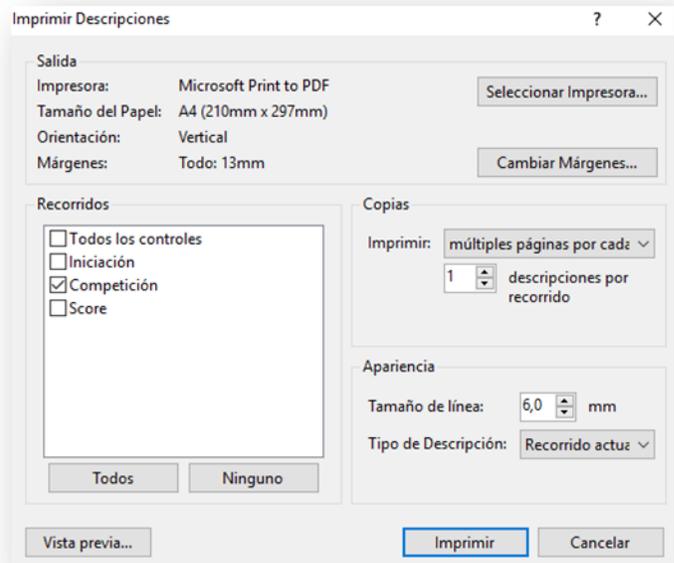
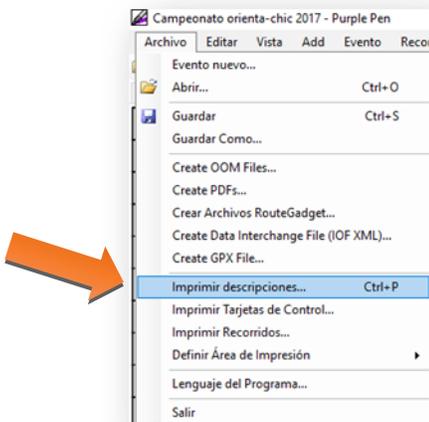
Se agora clicarmos novamente na opção **"Archivo / Imprimir cartões de controle"**, podemos ver como ficam os furos nos cartões de controle para imprimir.





Agora vamos imprimir as descrições de controle que os competidores irão carregar no braço.

Clique em **"Arquivo / Imprimir Descrições"**.



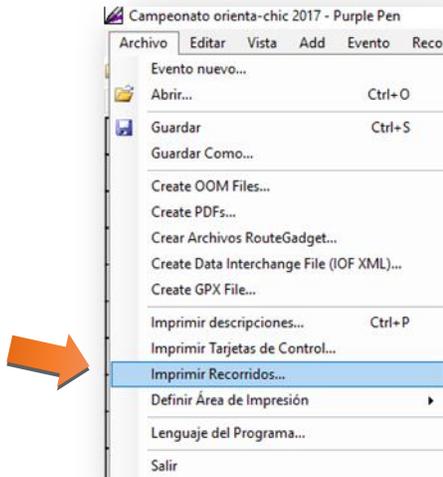
Seleccionaremos apenas um percurso e marcaremos a opção **"várias páginas por percurso"**. Clique na pré-visualização e podemos ver como uma folha é preenchida com todas as descrições de controle possíveis prontas para serem cortadas. Se quisermos mudar o tamanho deles, podemos alterar a opção **"Tamanho da linha"**.

Podemos imprimi-los diretamente ou em PDF, selecionando a impressora correta.

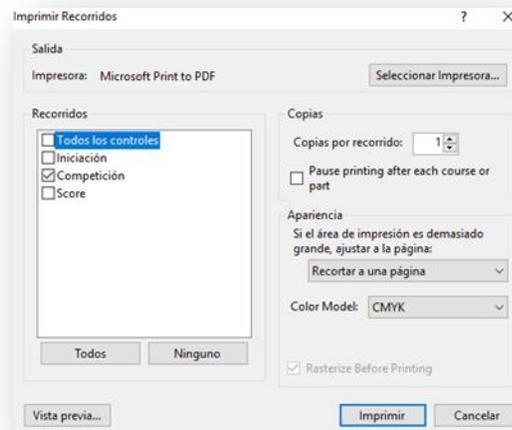
## 4.10. - Exportar mapa, arquivo IOF e impressão

Nós terminamos o mapa, é hora de imprimir o mapa e podemos ter várias possibilidades...

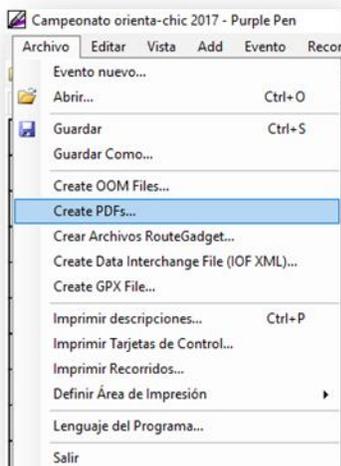
- Imprimir o mapa diretamente em nossa impressora
- Exportar para PDF o mapa a ser impresso por outra pessoa ou uma gráfica.



Para o primeiro caso, imprimir diretamente, clique em **“Archivo / Imprimir percursos”**

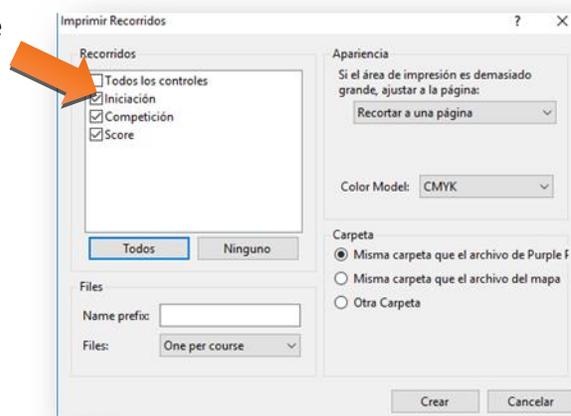


Na janela que se abre, selecionamos os percursos para imprimir, o número de cópias e podemos ver com a pré-visualização o resultado final antes de imprimir.



Para o segundo caso, exportar para PDF, clique em **“Archivo / Criar PDFs”**

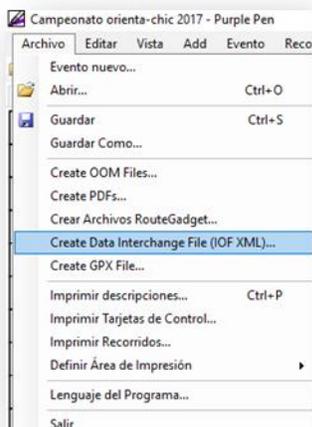
Nesse caso, selecionamos os percursos a serem exportados e o local (pasta do computador) onde será salvo.



Para terminar, aprenderemos como obter os arquivos IOF.

Esses arquivos são necessários pelos técnicos do Sport Ident antes de uma corrida para que o software de tempo memorize as características dos diferentes percursos. Este arquivo também serve para aplicativos de cronometragem para smartphones, como o SI Droid.

Clique em **"Archivo / Archivo Crear Intercambio de Datos (IOF XML)"**.



Salvamos no computador e terminamos.

# 5

## CRONOMETRAGEM EM ANDROID COM QR CODE E ADESIVOS NFC

Temos várias possibilidades gerais para executar a cronometragem:

- **Utilizar picotadores e cartões de controle em papel.** Este é um método barato, mas não gratuito (cerca de 7 euros por picotador), que exige muito trabalho posterior para a elaboração manual de classificações totais, não permite a gravação de tempos parciais e não pode ser controlado se um competidor faz trapaça, ignorando a ordem estabelecida de visita aos pontos de controle.
- **Utilizar o sistema oficial com estações Sport Ident, picote eletrônico e software OE2010.** É o método mais profissional e oficial em competições, cada estação no ponto de controle pode custar cerca de 100 euros e cada chip eletrônico custa no mínimo 30 euros, além disso, o software custará pelo menos 110 euros, e a aprendizagem deste sistema pode exigir um curso de treinamento. Uma alternativa seria usar o aplicativo Helga (que tem versão gratuita em português) melhorando a curva de aprendizado devido à relativa simplicidade.
- **Utilizar códigos QR ou etiquetas NFC e dispositivos móveis Android.** Existem vários sistemas, nós descreveremos o sistema com o APP *Dib Orienteering Dibber* que utilizaremos em nosso projeto e tem as seguintes características:
  - o **O preço.** O custo é 0. No caso de usar tags NFC, seu custo é de cerca de 50 centavos por etiqueta.
  - o **Portabilidade.** O dispositivo a ser instalado como prisma é um quadrado de papel de alguns centímetros. Todos os prismas cabem no bolso das calças.
  - o **Facilidade.** Dentro de alguns minutos, saberemos como usá-lo.
  - o **Reemplazable.** Se um prisma com código é perdido ou roubado, coloca-se outro (podemos tirar várias cópias dele) e não há perdas econômicas.
  - o **Versatilidade.** Pode ser instalado em um prisma de tipo estaca, em uma fita de balizamento, em um cone, em um cartão, diretamente no local a marcar, etc.
  - o **Reutilizável.** Todos os códigos, exceto aqueles que indicam como a corrida está configurada, são reutilizáveis para as outras, pois são os mesmos.
  - o **Diversão.** Nos testes que fizemos com crianças de escola, a motivação foi grandemente aumentada quando eles usaram seus celulares para a corrida, além de chamar-lhes atenção, eles tiveram um ótimo momento.

## 5.1. - Instalação dos APP

Identificaremos duas funções uma vez que usarão diferentes programas: o competidor e o cronometrista ou organizador da prova.

**Os competidores** eles precisarão de um telefone Android com câmera para poder usar os códigos QR, se eles quiserem usar as tags NFC eles precisarão de um smartphone que tenha essa tecnologia. NFC é representada pelo seguinte logotipo.



A chamada "Near Field Communication" (NFC, comunicação em área próxima) permite a comunicação (troca de dados) entre dois dispositivos eletrônicos compatíveis que estejam a poucos centímetros de distância ou encostados, de forma extremamente rápida e segura. O uso da NFC é opcional, ou seja, podemos usar apenas a câmera para escanear os códigos QR, apenas a NFC para escanear esses rótulos ou combinar as duas coisas.

O aplicativo que os competidores precisam instalar pode ser baixado gratuitamente do Google Play, é chamado de "**Dib Orienteering Dibber**" e o link é este: [BAIXAR](#)

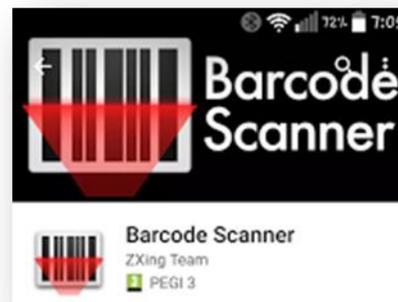


**O cronometrista** também precisará de um telefone Android com câmera para verificar os resultados dos competidores. Se você quiser programar tags NFC, você também precisará que o smartphone tenha essa tecnologia, embora você possa executar uma corrida sem problemas com apenas códigos QR.

O aplicativo de cronometragem é chamado de "**Dib HQ Orienteering Results**" e pode ser baixado do Google Play gratuitamente no seguinte link: [BAIXAR](#)

**Tanto o competidor como o cronometrista** eles precisam de um aplicativo para escanear códigos de barras e QR, os autores do aplicativo recomendam instalar o "**Barcode Scanner**" que é baixado do Google Play de graça no seguinte link: [BAIXAR](#)

Portanto, resumindo, o competidor terá instalado dois programas: **Dib Orienteering Dibber** e **Barcode Scanner**. O cronometrista também precisará dos programas **Dib HQ Orienteering Results** e **Barcode Scanner**.

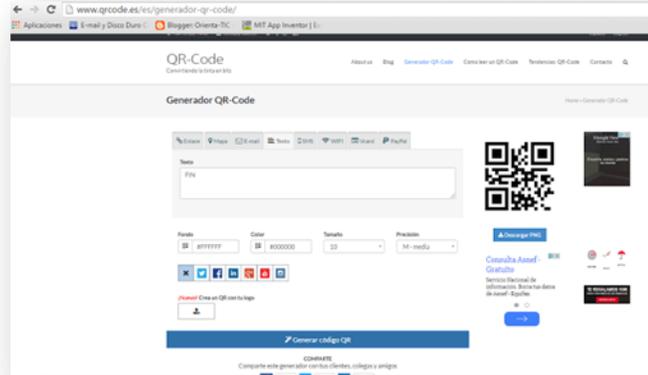


## 5.2. - Criação de códigos QR

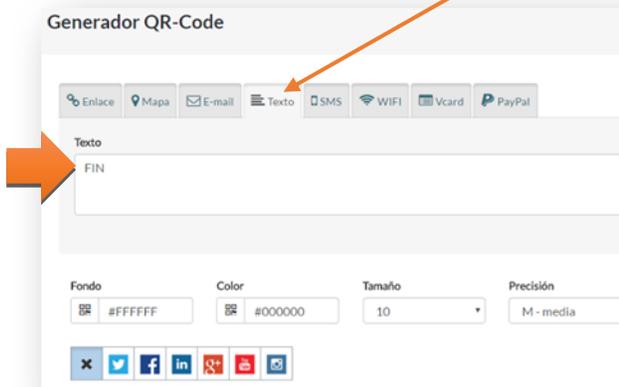
Um código QR ou "Código de resposta rápida" é uma matriz de pontos que podem conter endereços da web, cartões de contato, links de e-mail... No nosso caso, os códigos QR simplesmente contêm texto.

A maneira de "fabricar" nossos códigos QR é muito fácil. Existem muitas páginas da web que criam o código em segundos. Basta escrever "QR online" no motor de busca do Google. Para o tutorial, usaremos um que funciona bem e facilite o download.

<http://www.qrcode.es/es/generador-qr-code/>



Uma vez que entramos na página web, selecionaremos a guia "**texto**".



Nós escrevemos na caixa habilitada para isso o texto que queremos incluir o nosso QR, por exemplo, a palavra "**FIM**" que é usada para o código QR que estará na chegada.

Um pouco mais abaixo, encontramos o botão que temos de pressionar para criar o código.

[Generar código QR](#)



[Descargar PNG](#)

À direita, nosso código aparece, clicando em Download PNG, ele será salvo no nosso computador. Uma vez que teremos muitos códigos, devemos organizar-nos desde o início e salvá-lo com o mesmo nome do texto que contém, no caso do exemplo, podemos chamá-lo de "**FIM.png**".

**Nota:** Se você já possui "**BarcodeScanner**" instalado em seu celular, você pode ler as QR do tutorial para verificar os textos que eles contêm. O código QR pode ser lido mesmo se estiverem na tela do computador.

Precisamos dos seguintes códigos QR, que, como você pode ver, seguem uma ordem muito parecida com o procedimento do cartão eletrônico Sport Ident:

**1º - Um QR que contém os dados do percurso (CRS)**, um QR diferente para cada percurso (Nível 1, Nível 2, Percurso A, Percurso B, Aberto, Senior A...). Quando é digitalizado, ele exclui os dados das corridas anteriores e apresenta os dados da rota para o aplicativo indicando a ordem dos controles. O cronômetro ainda não é executado quando este código é escaneado. **Este código é o único que deve ser feito novo em cada competição, o resto é sempre o mesmo e pode ser reutilizado.**

O formato e a ordem que devem ser carregados são os seguintes (seguintes o exemplo do manual, do percurso iniciante):

- A abreviatura **CRS** (Percurso, Course)
- A abreviatura **STR** (Partida, Start)
- A ordem dos controles por seu número **(36,31,32,38,37,35,200)**
- A abreviatura **FIN** (Chegada)
- O nome do percurso (**Iniciante**)
- A distância do percurso em metros (**1100**)

Iniciación		1,1 km	25 m
1	36	/ / /	
2	31	/ / /	└┘
3	32	- - -	/ / /
4	38	⊗	
5	37	•	
6	35	⊙	
7	200	/ / /	└┘

**Este código é o primeiro que deve ser digitalizado e deve ser criado novamente em cada percurso de cada competição.**

O texto **separado por vírgula** que nosso QR deve levar com o percurso "**Iniciante**" do exemplo é o seguinte:

**CRS,STR,36,31,32,38,37,35,200,FIN,Iniciante,1100**

Devemos ter cuidado especial para escrever o texto corretamente, uma falha em uma carta pode irritar um evento inteiro e fazer com que o programa digite um loop de erro.

Nós entramos no site de geração de código QR, selecione a aba "**Texto**" e escreva o texto QR, clique em gerar código e, à direita, vemos o código QR. Clique no código QR com o botão direito do mouse, "**Salvar como ...**" e chamamos de "**Percurso Iniciante.png**"

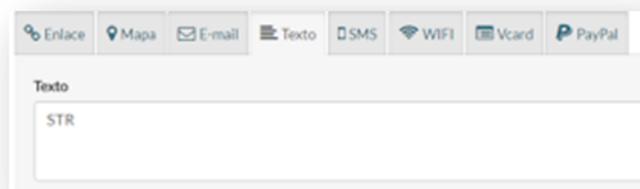


**2º - Um código que marque a partida (STR).** Pode haver vários códigos deste tipo para descongestionar as partidas. Ao digitalizar este código, o cronômetro começa a correr e o atleta deve ir ao primeiro prisma.

É o segundo código que vamos analisar na corrida e pode ser reutilizado em outras provas. Procedemos como fizemos antes no site que gera QR.



QR com o texto "STR"



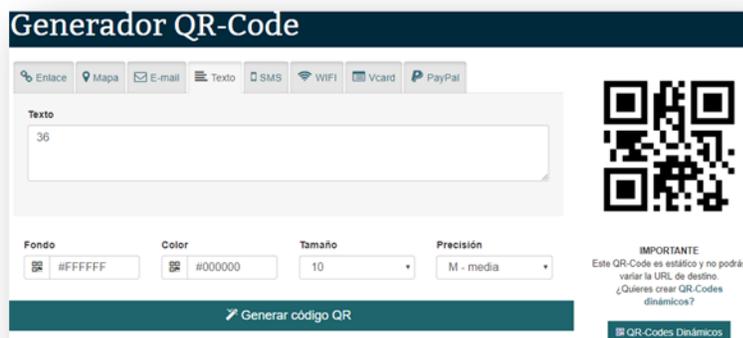
**3º- Um código QR para cada prisma (controle) que exista na competição.**

Eles serão lidos na ordem que indica o percurso que deve ser feito. Lembre-se dos controles que estão em nosso percurso "**Iniciante**" para a qual estamos criando o QR.

Campeonato orienta-chic 2017			
Iniciación	1,1 km	25 m	
▷			
1 36	↗	↘	
2 31	↗	↘	└
3 32	↗	↘	
4 38	⊗		
5 37	•		
6 35	↻		
7 200	↘	↘	
⊗	100 m	⊗	

Precisamos criar um QR com o texto "36", outro com o texto "31", outro com o texto "32", outro com o texto "38", outro com o texto "37", outro com o texto "35" e outro com o texto "200".

Bem, nós criamos da mesma maneira o primeiro QR com o texto “36”:



E da mesma maneira o restante dos controles...



**Controle 31**



**Controle 32**



**Controle 38**



**Controle 37**



**Controle 35**

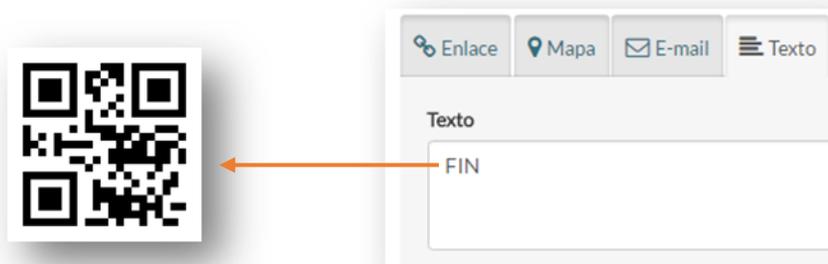


**Controle 200**

**4º- Um código de chegada ou final de percurso (FIM).** Também pode ser útil fazer vários desses códigos para descongestionar a chegada e verificar várias pessoas ao mesmo tempo.

Este código pára o cronômetro. Pode ser reutilizado em outras provas.

O texto a ser digitado neste código é **"FIM"**:



**5º- Um código para baixar dados por QR (DWN,QR)** ou por mensagem de texto (DWN, número de telefone). Usaremos o método QR neste exemplo, uma vez que não temos despesas de telefonia.

Depois de escanear o objetivo, o competidor se aproxima do cronometrista que terá em sua mesa o código para baixar por QR (DWN, QR). Ao digitalizar este código, um código QR gigante contendo todos os dados de corrida do participante é gerado na tela do competidor. O cronometrista no seu aplicativo tem uma opção **"SCAN"** com a qual ele digitalizará diretamente da tela do competidor o código QR gerado e os dados da corrida serão incorporados na classificação geral disponível para o timekeeper em seu aplicativo. Neste ponto, o competidor terminou de usar o aplicativo depois de transferir os dados para o cronometrista.

Este código pode ser reutilizado em outras competições.

O texto para gerar QR de download é:



Nós já temos todas os QR necessários:

- Um de configuração do percurso.
- Um QR de Partida.
- Um QR para cada controle da competição, total 7.
- Um QR de Chegada.
- Um código QR de download dos dados do competidor.

Total 11 códigos QR para nosso percurso **"Iniciante"**.

Nós vimos como fazer os códigos QR para o nosso layout de "Iniciação". Para fazer o QR do outro caminho linear que fazemos com Purple Pen ("Competition"), podemos reutilizar alguns códigos.

Os códigos necessários para o percurso **"Competição"** são:

- Um de configuração do percurso. (O anterior não funciona para nós)
- Com o texto **"CRS,STR,39,33,40,37,34,42,43,44, 41,200,FIN,Competição,1700"**
- Um QR de Partida com o texto **"STR"** (Serve o anterior)
- Um QR para cada controle do percurso, total 10. Podemos reutilizar o **"37"** e o **"200"** do percurso **"Iniciante"**, deveremos criar os QR para o **"39", "33", "40", "37", "34", "42", "43", "44"** e **"41"**
- Um QR de Chegada com o texto **"FIM"**. (Serve o anterior)
- Um código QR de download dos dados do competidor **"DWN,QR"**. (Serve o anterior)

**Nota:** Para o outro percurso que fizemos com o programa Purple Pen **"Fazenda"** não podemos usar os códigos QR porque este APP não suporta atualmente os percursos fazenda.

Campeonato orienta-chic 2017			
Competición	1,7 km	35 m	
▶		/ / Y	
1	39	*	
2	33	×	
3	40	▲	
4	37	•	
5	34	⊗	
6	42	⊙	
7	43	○	
8	44	T	
9	41	⊗	
10	200	↖	↘
⊗	100 m	⊗	

### 5.3. - Montagem dos códigos nos prismas

Deve ser levado em consideração ao colocar os códigos que, se o papel estiver dobrado, pode nos causar problemas ao digitalizar, dependendo de onde os colocamos, será conveniente plastificá-los ou colá-los em papelão.

Os códigos de cada um dos percursos podem ser impressos em uma folha com a indicação de como o percurso é chamado. Pode ser colocado sobre uma mesa, uma parede, uma porta de um centro desportivo...



O código de Partida pode ser incorporado no próprio mapa ou colocado em um cavalete, em uma árvore... Recomenda-se que haja pelo menos dois para facilitar as partidas.



Exemplo de inclusão do QR de partida no próprio mapa



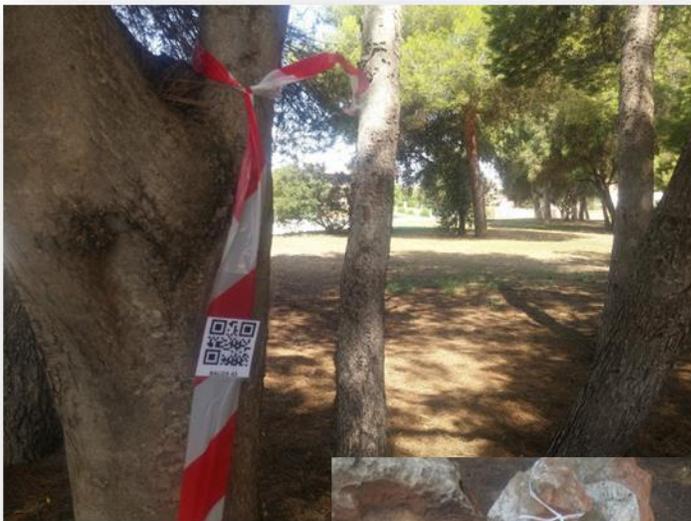
Uma amostra de partida pronta para cortar e colocar cada uma em uma ponta de um cavalete de madeira, por exemplo...

Exemplo de placa de partida que foi usada nos dias escolares.



Os códigos dos prismas podem ser colocados de várias maneiras, levando em conta que, se for algo flexível ou suave como uma fita de balizamento (ideal para treinar), pode dobrar o papel de forma que é bom plastificá-lo ou colocá-lo em algo mais rígido, como um papelão.

Vamos ver alguns exemplos...



Além desses exemplos, podemos usar cones, colar o QR diretamente, varas, etc...

**O código de chegada** pode ser colocado em qualquer lugar, devem ser pelo menos dois para marcar chegadas simultâneas, idealmente um cavalete, mas pode ser em uma árvore, poste, trave de futebol...



**O código de download de dados** deve ter o cronometrista na sua mesa ou mesmo à mão, pois quando um competidor chegar se aproxima e digitaliza.

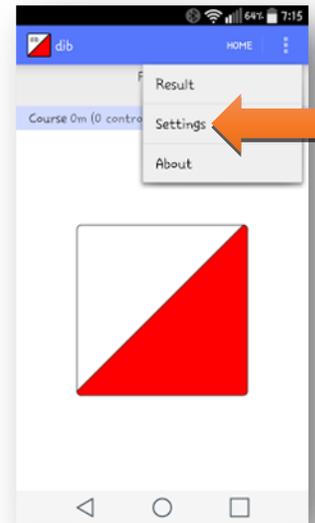


## 5.4. - Funcionamento do APP do competidor

1. - O competidor abre o App (Dib Orienteering Dibber) e **digita seus dados** usando a opção "**Configurações**" no menu no canto superior direito.

Digite seus dados (Se você é um professor e deseja que eles o faça corretamente você pode inseri-los antes de começar):

- **Forename** (Nome)
- **Surname** (Sobrenome)
- **Club** (Nome do clube)
- **Class** (Nome da categoria ou dificuldade)
- **Identifier** (Número de peito, cartão eletrônico ou qualquer identificador que você deseja colocar)



Se for um treinamento informal ou uma classe em uma escola, por exemplo, basta colocar seu nome e sobrenome e, na seção do clube, você pode colocar a classe (3º da ESO) para ordenar os resultados de várias maneiras. O resto pode ficar em branco, mas é obrigatório o nome e sobrenome.

Ativamos o "**modo QR**" (vou explicar a tecnologia NFC mais tarde) e "**Screen Wake**" para que a tela esteja ativada e que NFC possa ser usada.

Já temos o aplicativo do competidor configurado e pronto para iniciar.

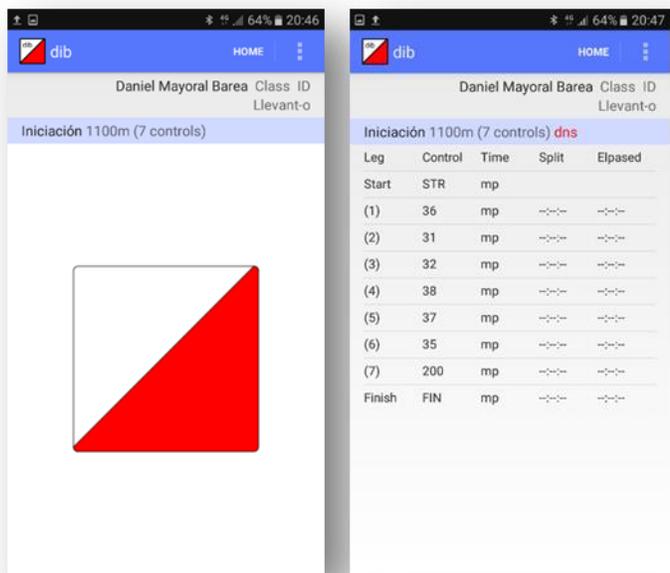
### *Exemplo de configuração mínima pessoal*

Retornamos à tela principal e vemos nossos dados, também vemos que o percurso ainda não tem dados (**percurso 0 m, 0 controles**).

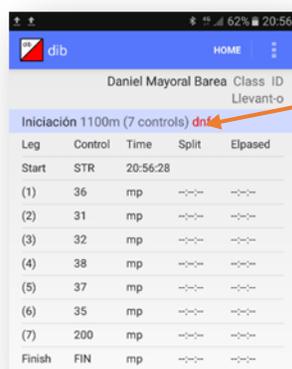
2. - O competidor se aproxima do QR que contém a configuração de seu percurso e o digitaliza. Para digitalizar, clique no quadrado grande laranja e branco no centro da tela, uma vez que digitalizado, ouviremos um "**Beep**". Para digitalizar o código QR, recomenda-se cerca de 50 cm de distância, se tivermos plastificado ou houver reflexos teremos que nos mover um pouco para evitá-los. O cronômetro ainda não está correndo.



Agora podemos ver que a rota já possui todos os dados, na tela principal o nome da rota (Percurso "Iniciante"), a distância (1100 metros) e o número de controles (7) já estão mostrados. Além disso, se clicarmos no menu **"resultado"**, podemos ver toda a raça em branco. A palavra "dns" (não iniciou) em vermelho que podemos ver na tela **"resultado"** indica que a corrida ainda não começou. Para retornar da tela **"resultado"** para o principal, clique em **"home"**.



**3. - O competidor digitaliza o código da Partida.** Ouviremos um **"Beep"**. O cronômetro começa a correr, se olharmos para o menu **"resultado"**, veremos que o tempo já foi marcado e a palavra **"dnf"** (Não terminou) aparece, indicando que o percurso não foi finalizado.



**4. - O competidor digitaliza cada prisma seguindo a orden do percurso.** A passagem através dos prismas é registrada em **"resultado"**.



Leg	Control	Time	Split	Elapsed
Start	STR	20:56:28		
(1)	36	21:03:20	00:06:52	00:06:52
(2)	31	21:03:35	00:00:15	00:07:07
(3)	32	mp	--:--	--:--
(4)	38	mp	--:--	--:--
(5)	37	mp	--:--	--:--
(6)	35	mp	--:--	--:--
(7)	200	mp	--:--	--:--
Finish	FIN	mp	--:--	--:--

Na tela você pode ver os horários de partida, controle 36 e controle 31. Também podemos ver as abreviaturas **"mp"** (mispunch) que indicam que essa marcação ainda está faltando.

Se o competidor **"ignora"** qualquer prisma, o tempo dele fica em branco e ele será desclassificado. O competidor pode voltar e repetir a sequência corretamente.

Na tela, podemos ver como o competidor não passou pelo controle 38 (indica **"mp"**) e marcou em 37. Ele deve retornar ao controle 38 ou ele será desclassificado.

*Na foto, vemos que o competidor em vez de marcar o prisma 40 foi para o 39 e não foi marcado. Ele tem a opção de voltar para o 40 novamente e marcar corretamente.*



Leg	Control	Time	Split	Elapsed
Start	STR	20:56:28		
(1)	36	21:03:20	00:06:52	00:06:52
(2)	31	21:03:35	00:00:15	00:07:07
(3)	32	21:07:47	00:04:12	00:11:19
(4)	38	mp	--:--	--:--
(5)	37	21:08:03	--:--	00:11:35
(6)	35	mp	--:--	--:--
(7)	200	mp	--:--	--:--
Finish	FIN	mp	--:--	--:--

**5. - Depois do competidor digitalizar todos os prisms digitaliza o QR da chegada.** O cronômetro pára. A palavra **"ok"** aparece nos resultados em vermelho em vez de **"dnf"**. Ele deve ir ao cronometrista para baixar os dados.

**Nota:** Veremos os resultados de uma corrida real em nosso Parc des Clot no percurso de **"Iniciante"** entre dois participantes. Durante o percurso, aproveitamos a oportunidade para gravar a rota com o GPS para que possamos analisar no próximo capítulo deste manual.

Leg	Control	Time	Split	Elapsed
Start	STR	13:12:35		
(1)	36	13:14:21	00:01:46	00:01:46
(2)	31	13:15:46	00:01:25	00:03:11
(3)	32	13:19:34	00:03:48	00:06:59
(4)	38	13:22:16	00:02:42	00:09:41
(5)	37	13:24:52	00:02:36	00:12:17
(6)	35	13:27:05	00:02:13	00:14:30
(7)	200	13:28:50	00:01:45	00:16:15
Finish	FIN	13:29:48	00:00:58	00:17:13

Leg	Control	Time	Split	Elapsed
Start	STR	13:38:06		
(1)	36	13:40:57	00:02:51	00:02:51
(2)	31	13:43:14	00:02:17	00:05:08
(3)	32	13:48:17	00:05:03	00:10:11
(4)	38	13:50:46	00:02:29	00:12:40
(5)	37	13:54:46	00:04:00	00:16:40
(6)	35	13:57:52	00:03:06	00:19:46
(7)	200	14:00:03	00:02:11	00:21:57
Finish	FIN	14:01:07	00:01:04	00:23:01

Captura de tela dos dois competidores depois de digitalizar o QR da Chegada, observamos que ele coloca OK porque não há erros. O competidor deve agora ir ao cronometrista.

**Nota:** Se repetimos a digitalização de um prisma porque cometemos um erro, eles aparecerão no final com alguns asteriscos.

**6. - O competidor verifica o código QR de download.** Um código QR gigante é gerado com todos os dados do percurso que o cronometrista deve verificar a partir do seu celular com o aplicativo "**dib HQ orienteering results**". Ou seja, um celular verifica o código que aparece na tela do outro celular. Se você optar por fazer o download por SMS, um SMS será enviado ao cronometrista.



## 5.5. - Funcionamento do APP do cronometrista

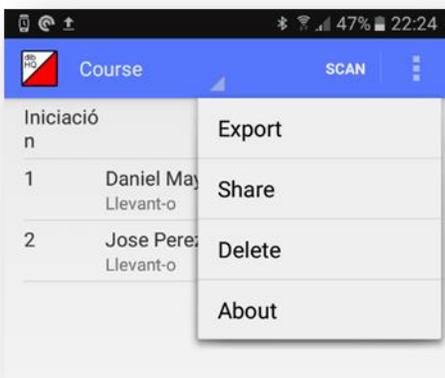
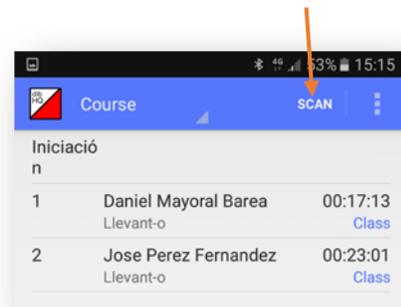
Recordemos, o competidor digitalizou nesta ordem:

- O QR com a configuração do percurso que você vai fazer
- o QR de Partida (o cronômetro inicia)
- Cada um dos QR do percurso na ordem estabelecida
- O QR de Chegada (para o cronômetro, deve ir ao cronometrista)
- O QR de download de dados

Até agora, usamos o aplicativo "**Dib Orienteering Dibber**", que o competidor usa, agora devemos transferir o resultado do competidor para a lista de classificação de todos os competidores da prova. Para isso, uma vez que os dados são baixados, um QR gigante é gerado no celular do competidor, o resto já está no telefone celular do cronometrista e o aplicativo "**Dib HQ**".

### Funcionamento do APP:

**Escanear os resultados dos competidores.** Ao abrir o aplicativo, clicamos na palavra "**scan**" a parte superior direita da tela e digitalizamos o QR gigante que saiu no celular do competidor. Automaticamente, seus resultados são incorporados na corrida e, à medida que digitalizamos os resultados, eles serão adicionados à classificação geral. Em todos os momentos, podemos verificar como estão os rankings de cada categoria clicando no menu suspenso na parte superior esquerda.



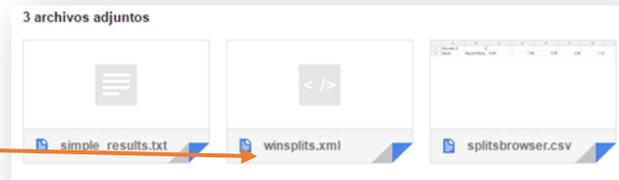
**2. - Exportamos os resultados.** Primeiro, selecionamos como queremos os resultados, ou seja, se na lista suspensa à esquerda selecionarmos por ordem, nós exportamos por percurso, se selecionarmos pelo sobrenome, vamos exportar por sobrenome.

Primeiro teste a forma que deseja antes de exportar. Pressionando a opção de exportação armazenará os arquivos no seguinte local do telefone **/sdcard/dibHq**.

Eu recomendo a opção "**Compartilhar**" em vez de "**Exportar**" e enviamos os arquivos por e-mail para o computador que queremos ou mesmo para o celular. A opção "**delete**" exclui o percurso.

## 5.6. - Exportar resultados, publicar no Winsplit

Entre os documentos exportados, encontramos o arquivo no formato xml da IOF que nos permite carregar os resultados para Winsplit ou Splitsbrowser.



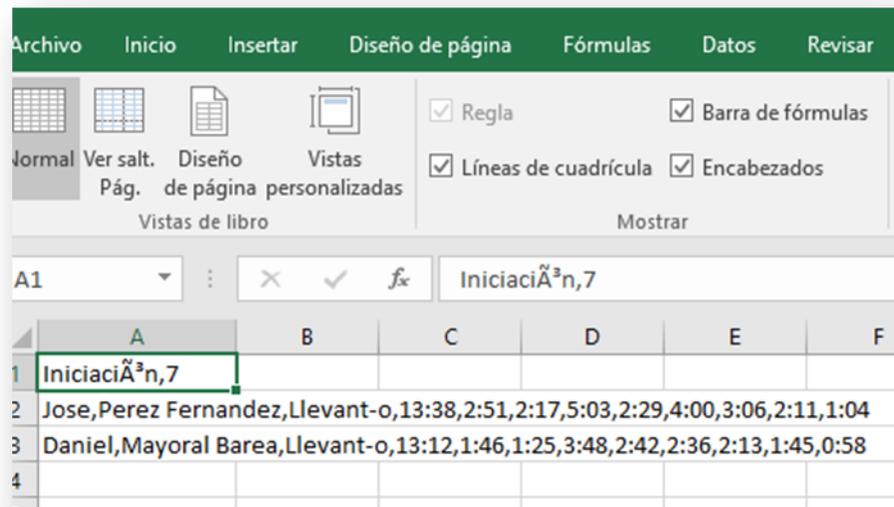
Vamos ver os arquivos exportados no nosso computador ...

O arquivo "*simple\_results.txt*" é uma classificação de totais.



simple_results.txt: Bloc de notas				
Archivo Edición Formato Ver Ayuda				
Iniciación				
1	Daniel Mayoral Barea	Llevant-o	Class	00:17:13
2	Jose Perez Fernandez	Llevant-o	Class	00:23:01

O arquivo "*splitsbrowser.csv*" cria um arquivo de dados separado por vírgulas em que registramos os tempos parciais.



Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar						
Normal Ver salt. Diseño Vistas						
Pág. de página personalizadas						
Vistas de libro						
Mostrar						
Regla						
Barra de fórmulas						
Líneas de cuadrícula						
Encabezados						
A1	Iniciación,7					
1	A	B	C	D	E	F
1	Iniciación,7					
2	Jose,Perez Fernandez,Llevant-o,13:38,2:51,2:17,5:03,2:29,4:00,3:06,2:11,1:04					
3	Daniel,Mayoral Barea,Llevant-o,13:12,1:46,1:25,3:48,2:42,2:36,2:13,1:45,0:58					
4						

Explicaremos brevemente como utilizar o arquivo "*Winsplits.xml*" já que é o mais interessante de todos.

Entramos na página do Winsplit <http://obasen.orientering.se/winsplits/online/es/default.asp>

Clicamos em "**Enviar parciais**"



Nós deixamos a opção "**formato IOF**" e clique em "**próximo**".

dato	valor	descripción
formato del archivo	IOF XML	Formato del archivo de parciales

Siguiente >>

Abrimos o e-mail e seleccionamos o arquivo que chegou por e-mail "winsplits.xml". Clique em "**próximo**".

correo electrónico *	<input type="text" value="danimayoral@gmail.com"/>
archivo de parciales *	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> winsplits.xml

Preencha os dados que perguntam na próxima tela ...

Enviar parciales, paso 3 de 5: información del evento		
dato	valor	descripción
formato del archivo	IOF XML	Información introducida previamente.
correo electrónico	danimayoral@gmail.com	
nombre del evento *	<input type="text" value="Campeonato Orienta-chic 2017"/>	El nombre del evento, p. ej. Trofeo Navidad, distancia larga.
organizador *	<input type="text" value="Llevant-o"/>	Nombre de la entidad organizadora del evento.
pais *	<input type="text" value="España"/>	
fecha *	<input type="text" value="09/09/2017"/>	La fecha del evento en el formato dd/mm/aaaa p. ej. 19/04/2003.
tipo de evento *	<input type="text" value="evento de club"/>	La categoría o tipo del evento

<< Anterior

Siguiente >>

A próxima tela é para confirmar que tudo está correto. Estamos no passo 4 de 5.

### Enviar parciales, paso 4 de 5: confirmación

A continuación se muestra toda la información introducida previamente, incluyendo un resumen del número de corredores y controles por categoría. Si la información mostrada es correcta, haga clic en *Siguiente*. Si desea corregir algún dato, haga clic en *Anterior*.

dato	valor	descripción
formato del archivo	IOF XML	Información introducida previamente.
correo electrónico	danimayoral@gmail.com	
nombre del evento	Campeonato Orienta-chic 2017	
organizador	Llevant-o	
país	España	
fecha	09/09/2017	
tipo de evento	evento de club	

categoría			categoría			categoría		
Iniciación	2	7	<b>Total</b>	2				

<< Anterior Siguiente >>

Podemos ver na parte inferior as categorías, número de competidores e de controles. No último passo, os resultados são finalmente publicados e nós obtemos uma tela com a informação do link da web onde vê-los e as senhas para modificá-los. Pense que todos podem vê-los. Cuidado com a privacidade. Recebemos um email com os dados do evento.

### Enviar parciales, paso 5 de 5: completado

Los parciales del evento han sido añadidos a la base de datos de WinSplits. Muchas gracias por su participación. El siguiente código HTML enlaza directamente con la página de selección de categoría del evento añadido:  
 <A href="http://obasen.orientering.se/winsplits/online/es/show\_event.asp?id=51348" target="\_blank">Parciales, WinSplits Online</A>

Los parciales de este evento pueden reemplazarse repitiendo este proceso. El número del evento y la contraseña proporcionadas son necesarios para volver a enviar los parciales de este evento. **Por favor, guarde el número del evento y la contraseña para un posible uso posterior.** Se le ha enviado un correo electrónico con esta misma información a la dirección de correo electrónico aportada.

Número del evento **51348**  
 Contraseña **6b2u8n**  
 Página de inicio de WinSplits Online >>  
 Parciales del evento añadido >>

Clicando no link abre nossos resultados na web classificados por categorias, clique na categoria **"Iniciante"** (solo hay una).

Podemos ver os resultados parciais e as classificações no final do percurso e em cada controle.

Inicio | Acerca de WinSplits Online | Enviar parciales | WinSplits Pro | orientering.se

Campeonato Orienta-chic 2017, Llevant-o [09/09/2017] >> Iniciación (1100 m) >> Bonus content **New** <- -> Ayuda

Pos	Nombre Club	Tiempo final	Dif	parc tot S-1 (36)	parc tot 1-2 (31)	parc tot 2-3 (32)	parc tot 3-4 (38)	parc tot 4-5 (37)	parc tot 5-6 (35)	parc tot 6-7 (200)	parc tot 7-M	Nombre Club
1	Daniel Mayoral Barea Llevant-o	17.13	+0.00	1.46 (1)	1.25 (1)	3.48 (1)	2.42 (2)	2.36 (1)	2.13 (1)	1.45 (1)	0.58 (1)	Daniel Mayoral Barea Llevant-o
2	Jose Perez Fernandez Llevant-o	23.01	+5.48	1.46 (1)	3.11 (1)	6.59 (1)	9.41 (1)	12.17 (1)	14.30 (1)	16.15 (1)	17.13 (1)	Jose Perez Fernandez Llevant-o
				2.51 (2)	2.17 (2)	5.03 (2)	2.29 (1)	4.00 (2)	3.06 (2)	2.11 (2)	1.04 (2)	
				2.51 (2)	5.08 (2)	10.11 (2)	12.40 (2)	16.40 (2)	19.46 (2)	21.57 (2)	23.01 (2)	

Já terminamos, nos falta falar das etiquetas NFC...

## 5.7. - Sistema de etiquetas NFC

O sistema de digitalização com varredura QR é mais do que suficiente e bastante rápido, ainda podemos optar por usar etiquetas NFC em vez de nossos códigos QR ou ambos ao mesmo tempo.

A tecnologia NFC é a que usamos quando pagamos com nossos cartões de crédito sem contato, tocando apenas o dispositivo. No nosso caso, precisamos comprar adesivos NFC, com uma pesquisa na Amazon ou Mercado Livre, encontraremos centenas de ofertas.

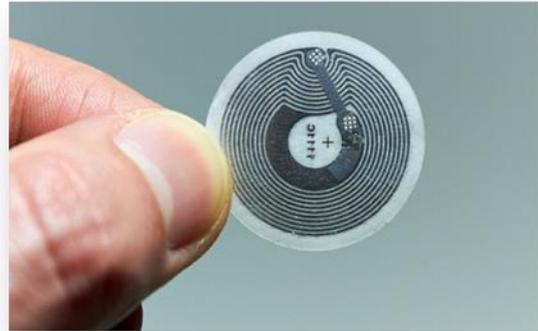


Imagem de [www.mibgyyo.com](http://www.mibgyyo.com)

Se buscarmos bem pode nos custar cerca de 50 centavos cada.



O adesivo NFC substituirá o código QR ou o colocamos ao lado do QR ou por trás e podemos usar as duas opções, veja a foto do prisma com um adesivo branco NFC e o QR abaixo.

Se você quiser combinar os dois sistemas, o ideal é imprimir duas QR idênticas, coloque uma de cada lado com um adesivo NFC preso entre os dois e plastificar. Nós teremos um prisma que tem o QR para ambos.

## Programar os adesivos NFC

O mecanismo é o mesmo, se antes tivéssemos que escrever a palavra "**FIM**" em um QR agora teremos que escrever a palavra "**FIM**" no adesivo NFC e com todas as beacons, meta, configuração de carreira, download...

Existem vários modelos de etiquetas (tags em inglês) com mais capacidade ou menos, os autores do aplicativo especificam que somente se houver muitos controles devem comprar as tags NTAG216 que são mais caras, mas com mais capacidade, mas serão suficientes as mais baratas.

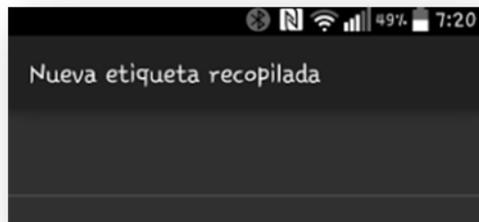
Vamos baixar um aplicativo de gravação de NFC Tags, por exemplo, "**NDEF Writer**" que podemos baixar gratuitamente no Google Play neste link: [BAIXAR](#)

Antes de tudo e também quando realizamos o percurso, é necessário ativar o NFC no telefone, nos ajustes do dispositivo Android.



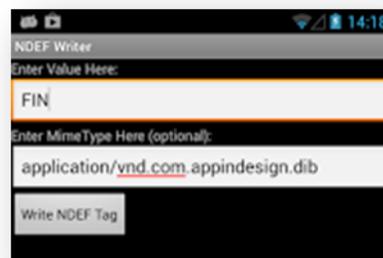
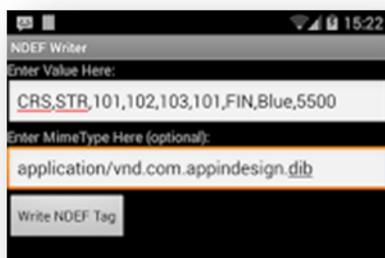
Uma vez ativado, abrimos o aplicativo **NDEF** e inserimos o texto a ser gravado na primeira seção "**enter value here**"

A seção "**Mime Type here**" é para que apenas um aplicativo particular possa ser aberto ao ler o rótulo. Nos testes realizados no aplicativo, ele precisava ser configurado, porque ao ler o adesivo NFC, uma mensagem de leitura ANDROID foi aberta em vez de ler o aplicativo DIB.



*Mensagem de leitura do Android do rótulo que irá sair se não preenchermos a seção "**Mime Type Here**"*

Portanto, como é essencial que nosso aplicativo e não outro leia a tag NFC, preencheremos a seção "**Mime Type Here**" escrevendo: **application/vnd.com.appindesign.dib**



*Exemplos: na primeira imagem, o adesivo NFC com a informação do percurso programado e no segundo, nós programamos a etiqueta da chegada*

Você deve clicar no botão "**Write NDEF Tag**" e seguir as instruções (aproximar a etiqueta da tela para gravar). Uma mensagem indicará que gravação está correta ou incorreta.

Este aplicativo apenas grava etiquetas, se queremos verificar se ele foi gravado corretamente, podemos usar o mesmo programa DIB que simula uma corrida ou qualquer programa gratuito do Google Play como: **NFC Reader**. Nós também podemos escolher programas que fazem tudo (gravar e ler) sempre que quisermos gravar o Mime.

### Procedimento no percurso

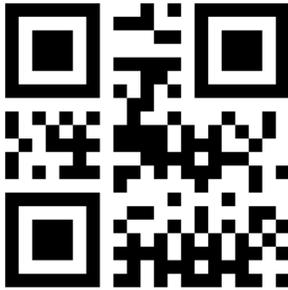
No aplicativo, ativaremos o "**Screen wake**" pois o NFC sempre precisa ter a tela ativa e deixaremos o "**modo QR**" se quisermos usar ambos os métodos.



Para ler a etiqueta NFC, encostamos a parte de trás do telefone na etiqueta e quando ouvimos o "**Beep**", podemos ir ao próximo. A vantagem das tags NFC versus códigos QR é ganhar alguns segundos de velocidade e conforto ao não ter que pressionar o botão, ativar a câmera, digitalizar...

Seria o mais próximo dos sistemas "Air" do Sport mas tocando a etiqueta.

Nas próximas três páginas você encontrará o QR pronto para imprimir e usar. Lembre-se de que estará faltando o QR que configura a competição que é sempre diferente.

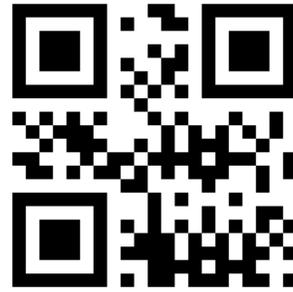
		
SALIDA	SALIDA	META
		
META	DESCARGA DATOS	BALIZA 100
		
BALIZA 31	BALIZA 32	BALIZA 33
		
BALIZA 34	BALIZA 35	BALIZA 36



**BALIZA 37**



**BALIZA 38**



**BALIZA 39**



**BALIZA 40**



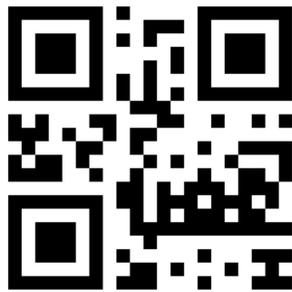
**BALIZA 41**



**BALIZA 42**



**BALIZA 43**



**BALIZA 44**



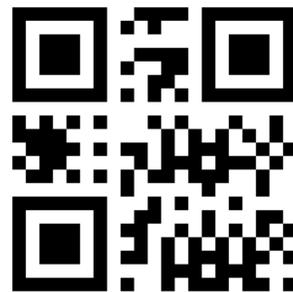
**BALIZA 45**



**BALIZA 46**



**BALIZA 47**



**BALIZA 48**

 <b>BALIZA 49</b>	 <b>BALIZA 50</b>	 <b>BALIZA 51</b>
 <b>BALIZA 52</b>	 <b>BALIZA 53</b>	 <b>BALIZA 54</b>
 <b>BALIZA 53</b>	 <b>BALIZA 54</b>	 <b>BALIZA 55</b>
 <b>BALIZA 56</b>	 <b>BALIZA 57</b>	 <b>BALIZA 58</b>

# 6

## ANÁLISE DOS PERCURSOS COM 2DRERUN ONLINE E GPS

Durante muito tempo fiquei fascinado ao ver animações on-line que mostraram as rotas de vários competidores e em que você poderia analisar as vantagens e desvantagens de diferentes escolhas de rota e diferentes estratégias dos orientistas.

Tudo isso parecia complicado e fantástico, mas na realidade é uma ferramenta disponível para todos, gratuitamente e on-line. Esta ferramenta tem muitas opções que nós encorajamos você a descobrir, neste manual vamos aprender o básico, calibrar (georreferenciar) o nosso mapa de orientação com a própria trilha do GPS e adicionar competidores para simular partidas em massa do ponto que queremos. Também aprenderemos a gravar a animação em vídeo.

Este sistema é amplamente utilizado a nível profissional e internacional, bem como por técnicos, formadores e competidores de elite. Isso ajuda muito a detectar nossos erros na escolha da rota e assistir animações de outros competidores, podemos aprender muito com os outros. E com uma compreensão mais avançada da ferramenta, até temos a possibilidade de ver em quais partes de cada rota o tempo foi perdido e, portanto, não só para verificar qual rota é melhor, mas para entender por que uma rota é melhor do que outra, algo inédito em nenhuma das ferramentas e formas que os orientistas usaram até agora na análise de nossos percursos.

Nós precisaremos de um relógio com o GPS e a aplicação ou os cabos necessários para passar os dados para o PC ou enviá-los on-line. Se não tivermos um relógio essas características, podemos gravar a trilha com o GPS do celular e um aplicativo.

No caso do nosso manual, registramos com GPS dois competidores na rota "Iniciante", que, embora não apresente opções de rota, pode ser usada para ver como funciona o sistema. Exemplo no Youtube: [https://www.youtube.com/watch?v=ggX\\_S9QXKgQ](https://www.youtube.com/watch?v=ggX_S9QXKgQ)

## 6.1. - Material GPS Necesário

O ideal é usar um relógio GPS que registre e exporte trilhas para evitar ter que transportar um smartphone desconfortável enquanto corremos, mas se não possuímos um relógio com essas características e se os regulamentos da prova nos permitem carregar um telefone celular, podemos instalar uma APP que registra nossa rota. Um exemplo de uma APP com essas funções é o GPX Logger.



Link de download no Google Play:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eartoearoak.gpxlogger>



Uma vez que a corrida é gravada, vamos baixar o arquivo **.gpx** para o nosso telefone ou computador por meio de um cabo, software on-line do fabricante ou similar.

Si el formato que graba nuestro dispositivo no es **.gpx** podemos usar un conversor online gratuito como este:

Primero tendremos que registrarnos en la web de manera gratuita.

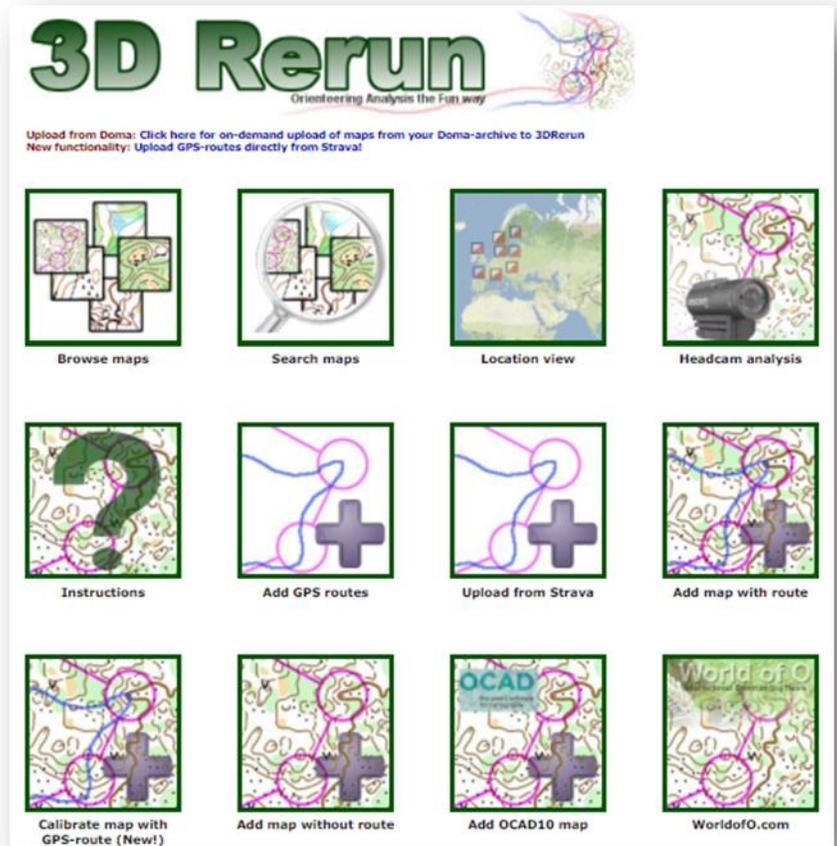
<http://www.gpsies.com/convert.do?language=es>

Es aconsejable grabar la carrera antes de la salida y no después, para poder sincronizar bien con otros competidores además de parar el GPS cuando se llega a meta.

## 6.2. - Criar uma conta

Primeiro de tudo... Vamos à Internet.

<http://3drerun.worldofO.com/>



Na parte inferior a página, encontramos a opção **“login to member area”** onde criaremos uma conta gratuita. Clicamos ali.

Clicamos em **“Register a new user”** para criar uma nova conta.

Preencha os dados e na última seção temos que resolver uma conta matemática para provar que não somos um robô.

Nós clicamos no botão **“Register new user”**



## Register new user

Fill out the form below in order to register for a new user account. Upon filling out the form, you will receive an e-mail with instructions about how to finish the registration process. Please give your real name when registering - accounts with fake names may be deleted/blocked.

Full name	<input type="text" value="Daniel Mayoral Barea"/>
Username	<input type="text" value="o-dani"/>
Email-address	<input type="text" value="danimayoral@hotmail.com"/>
What is five + 3? (type the result as a number)	<input type="text" value="8"/>
<input type="button" value="Register new user"/>	



O sistema envia um email de confirmação, verifique sua caixa de entrada.

## Email sent

Thank you for registering as a new user. An email will be sent to the email-address [danimayoral@hotmail.com](mailto:danimayoral@hotmail.com) with instructions about how to continue the registration process. Please check your spam-folder for the email if it does not arrive within 5 minutes.

» [Go to the 3DRerun main page.](#)

3DRerun.WorldofO.com - (C) 2009 WorldofO.com - Contact [jan@kocbach.net](mailto:jan@kocbach.net) for info about [World of O](#)

Clique no link do correio, uma janela será aberta para estabelecer a senha, podemos inserir com nossos dados e entrar.

Nem vale a pena apontar nosso nome de usuário e senha para lembrá-lo em ocasiões futuras.

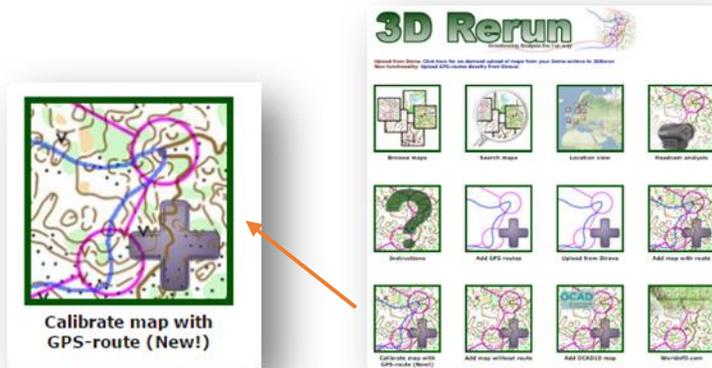
## Set password for o-dani

Thank you for setting the password.

» [Log in to 3DRerun with the username o-dani using your new password.](#)

Uma vez registrado, retornamos à página principal.

## 6.3. - Calibrar um mapa com a rota do GPS



Na página principal da web, clicamos na opção "**Calibrate map with GPS route (New!)**"

A opção para adicionar um mapa para 3DRerun é aberta, clique em "**you can upload your route here!**" para carregar a rota que gravamos no percurso com nosso relógio ou celular no formato **.gpx**

A screenshot of the 'Add map to 3DRerun' web form. The form has a green header with the text 'Add map to 3DRerun'. Below the header, there is a step indicator: '1. Choose your map calibration method: Map with route adjustment in 2DRerun'. A large green button with white text says 'Search for 3DRerun route to use for map adjustment'. Below this button is a note: 'Note! If you have not uploaded the route you plan to use for map adjustment yet, you can upload your route here!'. Under the note is a text input field and a button labeled 'Search 3DRerun for route for map adjustment'. An orange arrow points to this button.

Clique no botão "**Selecionar arquivo**" e escolha o arquivo **.gpx** em seu computador ou smartphone.

- **Runner name:** O nome competidor
- **Competition name:** Nome da competição, tão descritivo quanto possível e com o ano para poder identificar melhor
- **Course:** Categoria do percurso (Senior A, Aberto, Elite H...)

Clique no botão "**Upload GPX file**"

A screenshot of the 'Add GPS-routes to 3DRerun' web form. The form has a green header with the text 'Add GPS-routes to 3DRerun'. Below the header, there is a note: 'Use the form below to add one or more GPX/TCX-files. Note! This does NOT seem to work in Internet Explorer. Please use Google Chrome or Firefox if you have problems!'. Below the note, there is a sub-note: 'New! Now also supports TCX-files - but note file size below 2 MB!'. Below that, there is a tip: 'Tip! You can export a route as GPX/TCX-file from QuickRoute under the File menu or from Garmin Connect/Garmin Trainingcenter.'. The form contains several input fields: a file selection button labeled 'Selecionar archivo' with the text 'Daniel Mayoral.gpx' next to it; a 'Runner name:' field with the text 'Daniel Mayoral'; a 'Competition name:' field with the text 'Campeonato orienta-chic 2017'; a 'Course:' field with the text 'Iniciación' and a sub-note '(e.g. H21, D21E, Long etc.)'; and an 'Upload GPX file' button.

Agora, clique em "**use for map upload & calibration**" devemos ter fotografado ou digitalizado o mapa em um arquivo **jpeg** que não ocupa mais de 2 megabytes.

#### Uploaded/chosen routes and maps

- GPX upload: Daniel Mayoral - Use for map upload & calibration
- Open all routes/maps in one 3DRerun**



**Add map to 3DRerun**

1. Choose your map calibration method: Map with route adjustment in 2DRerun (chosen route for map adjustment)

**2. Upload map**

**Map with route adjustment in 2DRerun**  
Map with route adjustment in 2DRerun - either a JPG file, a PNG file or a GIF file. Note! This requires calibration with a GPS-route which is adjusted in 2DRerun.

Add orienteering map to 3DRerun

Dizemos que iremos carregar o mapa do nosso PC ou dispositivo móvel, clicando no botão "**Upload map from local computer**".

O arquivo está selecionado e clique no botão "**Upload**" para carregar.

**Add orienteering map to 3DRerun**

**Upload map from local computer**

Iniciacion parc des clot.JPG

Ele abre um espaço onde podemos ver uma miniatura do mapa e verificar se ela não foi girada.

- **Competition name:** Nome da competição, descrição e com o ano
- **Course:** Categoria do percurso (Senior B M, Aberto, H35B...)
- **Competition date:** Data da competição

Clique no botão "**Calibrate route in 2DRerun**"

Add orienteering map to 3DRerun

**PARC DES CLOT DE SA GRAYE, CALA BAZARDI**



Map upload OK. Now provide additional data about the map.

Competition name:

Course: (e.g. H21, D21, Long etc.)

Competition date:

O mapa aparece com nossa faixa de cor azul totalmente deslocada. Observamos que há três pontos vermelhos na pista, que são os pontos que nos permitirão calibrar a faixa. Em nosso exemplo, o competidor depois de atingir o objetivo não parou o GPS e entrou no parque com ele, daí a importância de conectar e desconectar o GPS em Salida y Meta. Vamos continuar...

## PARC DES CLOT DE SA GRAVA, CALA RATJADA



Colocar a rota em seu lugar é muito fácil, pois é evidente a rota que seguimos pelos pontos de controle. Se clicarmos uma vez em qualquer ponto da linha azul, moveremos o ponto vermelho. Se arrastarmos com o mouse no ponto vermelho, colocamos o ponto no lugar que queremos no mapa.

O que devemos fazer é, usando esses três pontos, colocar a rota em seu lugar para combinar com a rota real. Cada vez que mudamos um ponto de lugar, toda a rota é reajustada.



Vista de toda a rota já colocada, observa-se que a rota passa todos os controles.

Quando terminar, clique no botão "**Finish calibration**"

#### Calibrate map

Drag the three red points in order to adjust the route to the map. You may replace any of the red points by clicking anywhere on the course - that will move the closest red point to this position.

When you are finished, click below to finish calibration and add the map to 2DRerun/3DRerun.

[Finish calibration](#)

O processo termina e um link aparece para visualizar o mapa.

### Add map to 3DRerun

The map is uploaded and inserted into the database.

[Click here to access the map in 3DRerun](#)

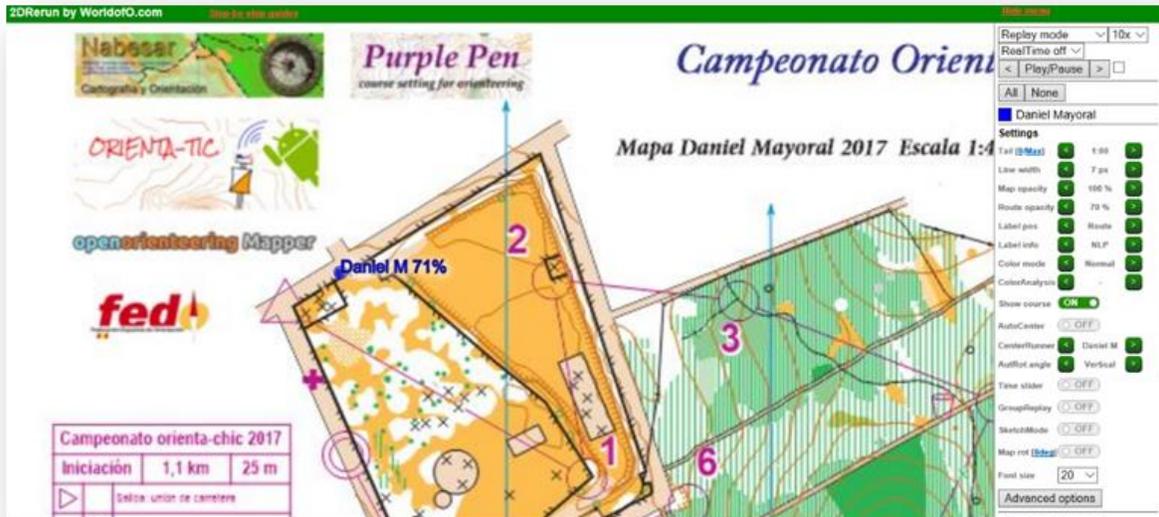
Some information about the map and route:

- Date: 2017-09-08
- Center at (39.717210621459,3.4660389627408)

Para ver em 2DRerun, iremos para a página principal, buscamos o mapa e abrimos em 2DRerun.

## 6.4. - Opções da interface y animação

Nosso mapa aparece com o competidor e um menu no lado direito da tela.



Se usarmos um dispositivo móvel, clicamos no botão "M" para descobrir o menu.



Só comentaremos as opções básicas e mais recomendadas, recomendando ao leitor navegar em todas as possibilidades para ver os diferentes resultados.

- Na caixa marcada com **10x**, podemos alterar a velocidade de reprodução, **20x** é bastante adequado.
- **Real time off**, se mudarmos para "on", haverá um marcador com o tempo real da corrida na tela.
- **Play/Pause**, faz iniciar ou pausar a reprodução. Se o tocarmos várias vezes, pode ser necessário atualizar a página com o F5 porque não "inicia".
- As setas nos lados do **Play/Pause** avançam ou retrocedem as posições na reprodução.

- **Lista dos competidores** selecionados (explicamos adiante como adicionar mais de um). Cada um tem uma cor e, se clicarmos nele, podemos desmarcá-lo ou alterar as características de como ele está colorido. É aconselhável colocar cores que aparecem bem não coincidam com as cores do mapa, por exemplo, o preto pode ser confundido com estradas.
- A opção **autocenter** vem desmarcada por padrão, mostrando o mapa inteiro de forma estática e com uma visão global. Se colocarmos **"on"** no autocentro, a câmera seguirá o competidor que colocamos na opção **"Center runner"**. Com a roda do mouse, podemos ampliar a câmera e ver o mapa mais perto ou distante.
- Alteramos o tamanho da letra se vemos que os nomes dos competidores ocupam muito espaço na tela e detalhes da capa.

Nós pressionamos **play** e vemos a animação do competidor em cima do mapa com uma linha colorida.

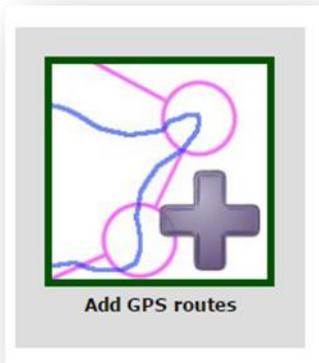


Um exemplo de reprodução sem autocentro. O competidor se move, o mapa permanece imóvel no zoom que estamos vendo.

<https://youtu.be/Inmwx4YKZw>

## 6.5. - Vários competidores de uma vez

Nós já sabemos como fazer o upload de rota para um competidor. Agora, vamos carregar uma rota apenas, pode ser o caso, por exemplo, de que um membro do nosso clube é responsável por fazer o upload do mapa de uma corrida e os competidores carregam cada um seu arquivo GPX da sua corrida, ou que temos diretamente vários arquivos GPX dos competidores para carregar. Na página principal da web podemos fazê-lo através desta opção.



Vamos carregar o GPX do outro competidor de nosso percurso de Iniciante em *"El parc des Clot"* que estamos seguindo no manual.

Abre-se uma página como a que você usou antes para carregar o arquivo **.gpx**

**Add GPS-routes to 3DRerun**

Use the form below to add one or more GPX/TCX-files. Note! This does NOT seem to work in Internet Explorer. Please use Google Chrome or Firefox if you have problems!

New! Now also supports TCX-files - but note file size below 2 MB!

Tip! You can export a route as GPX/TCX-file from QuickRoute under the File menu or from Garmin Connect/Garmin Trainingcenter.

Selecionar archivo | run-20170909T133728.gpx

Runner name:

Competition name:

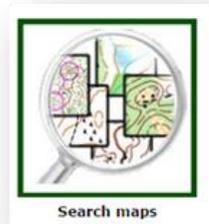
Course:   
(e.g. H21, D21E, Long etc.)

### Uploaded/chosen routes and maps

- GPX upload: Jose Perez - Use for map upload & calibration

[Open all routes/maps in one 3DRerun](#)

Nossa rota é carregada...

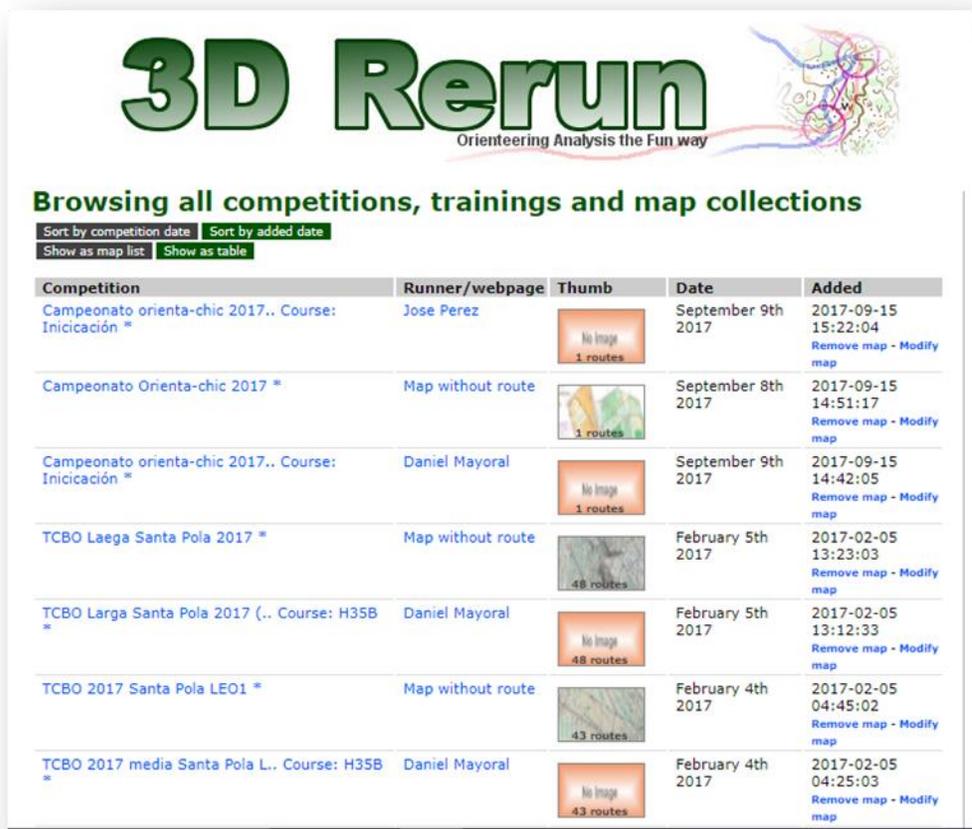


Na página principal e devidamente registrados, clique no botão a seguir.



Uma página será aberta onde podemos entrar no mapa para pesquisar se não é nosso para ver qualquer pessoa e mapa publicado e assim aprender, ou na parte da direita temos a opção de olhar nos mapas que carregamos. Agora vamos clicar em **"My Routes"**

Ele abre uma lista com mapas e quantas rotas estão em cada um, selecionamos aquele que queremos abrir. Se uma miniatura de um mapa não aparecer na coluna "Thumb" apenas as rotas aparecerão. No meu exemplo, clico no terceiro da lista que possui uma miniatura. Agora queremos carregar um mapa, depois adicionaremos as rotas.



## 3D Rerun

Orienteering Analysis the Fun way

### Browsing all competitions, trainings and map collections

[Sort by competition date](#) | [Sort by added date](#)  
[Show as map list](#) | [Show as table](#)

Competition	Runner/webpage	Thumb	Date	Added
Campeonato orienta-chic 2017.. Course: Inicicación *	Jose Perez	No Image 1 routes	September 9th 2017	2017-09-15 15:22:04 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
Campeonato Orienta-chic 2017 *	Map without route	 1 routes	September 8th 2017	2017-09-15 14:51:17 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
Campeonato orienta-chic 2017.. Course: Inicicación *	Daniel Mayoral	No Image 1 routes	September 9th 2017	2017-09-15 14:42:05 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
TCBO Laega Santa Pola 2017 *	Map without route	 48 routes	February 5th 2017	2017-02-05 13:23:03 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
TCBO Larga Santa Pola 2017 (.. Course: H35B *	Daniel Mayoral	No Image 48 routes	February 5th 2017	2017-02-05 13:12:33 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
TCBO 2017 Santa Pola LEO1 *	Map without route	 43 routes	February 4th 2017	2017-02-05 04:45:02 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>
TCBO 2017 media Santa Pola L.. Course: H35B *	Daniel Mayoral	No Image 43 routes	February 4th 2017	2017-02-05 04:25:03 <a href="#">Remove map</a> - <a href="#">Modify map</a>

Uma nova página abre que nos dá a opção de adicionar mais rotas a partir daqui, seleccione os competidores que queremos ver e se clicarmos no botão inferior "**Find routes/maps in vicinity on other days**", podemos explorar corridas na mesma área ou nas proximidades em outras datas.

Uma lista é aberta com todas as rotas próximas e de datas diferentes, marcamos todas as que queremos mostrar na animação.

#### Routes/maps on other dates:

- 2017-09-09, 0 km away, Daniel Mayoral Campeonato orienta-chic (Route only) \*
- 2017-09-09, 0 km away, Jose Perez Campeonato orienta-chic (Route only) \*
- 2016-12-11, 1 km away, Toni CURSA D'ORIENTACIÓ CAL (Route only) \*
- 0000-00-00, 1 km away, Map without route CURSA D'ORIENTACIÓ CAL (Map only) \*
- 2017-09-02, 1 km away, Lars Palmqvist Ol-bana (Map and route) \*
- 2017-09-04, 7 km away, Lars Palmqvist Vandring & bad (Map and route) \*

#### 3DRerun: Map without route @ Campeonato Orienta-chic 2017



**Athlete/Page** Map without route  
**Competition** Campeonato Orienta-chic 2017  
**Date** 2017-09-08  
**Add route** [Add route or map with route](#)  
**Local area** [Latest added maps/routes in this area](#)

#### Perform GPS-analysis

You can perform the analysis either in 2DRerun or 3DRerun. 2DRerun gives you the most advanced analysis possibilities and is recommended in most cases - but you need a map to perform the analysis. 3DRerun gives you a 'cooler' 3D view but with less possibilities - it does also work without map though.

[Open selected maps/routes in 2DRerun](#)

[Open selected maps/routes in 3DRerun instead](#)

Map without route, Campeonato Orienta-chic 2017, Course ?? (map only)

Choose all or none.

[Find routes/maps in vicinity on other dates](#)



Marcamos os competidores que queremos ver e clicamos no botão "**Open selected maps/routes in 2DRerun**"

**3DRerun: Map without route @ Campeonato Orienta-chic 2017**

**Athlete/Page** Map without route  
**Competition** Campeonato Orienta-chic 2017  
**Date** 2017-09-08  
**Add route** Add route or map with route  
**Local area** Latest added maps/routes in this area

**Perform GPS-analysis**  
You can perform the analysis either in 2DRerun or 3DRerun. 2DRerun gives you the most advanced analysis possibilities and is recommended in most cases - but you need a map to perform the analysis. 3DRerun gives you a 'cooler' 3D view but with less possibilities - it does also work without map though.

**Open selected maps/routes in 2DRerun**  
\* Open selected maps/routes in 3DRerun instead

Map without route, Campeonato Orienta-chic 2017 - Course ?? (map only) \*

**Routes/maps on other dates:**

- 2017-09-09, 0 km away, Daniel Mayoral Campeonato orienta-chic (Route only) \*
- 2017-09-09, 0 km away, Jose Perez Campeonato orienta-chic (Route only) \*
- 2016-12-11, 1 km away, Toni CURSA D'ORIENTACIÓ CAL (Route only) \*
- 0000-00-00, 1 km away, Map without route CURSA D'ORIENTACIÓ CAL (Map only) \*
- 2017-09-03, 1 km away, Lars Palmqvist Ol-bana (Map and route) \*
- 2017-09-04, 7 km away, Lars Palmqvist Vandring & bad (Map and route) \*

A janela de reprodução é aberta e podemos ver todos os competidores ao mesmo tempo. Se quisermos simular uma saída em massa em uma seção específica, basta clicar no ponto do mapa onde queremos que elas saiam e dar o **play**. Tenha em mente que, se a rota tiver começado a gravar tarde (no percurso você não se lembrou de iniciar seu relógio gps e ativá-lo do prisma 1 a 2, por exemplo), os problemas de sincronização com outros competidores podem atrapalhar a visualização ao mesmo tempo, é por isso que é muito importante que todos comecem a gravar no mesmo lugar (partida) e parar o relógio na chegada.

Replay mode ▼ 20x ▼  
RealTime off ▼  
< Play/Pause > □  
All None  
Daniel Mayoral  
Jose Perez



Vários competidores.

Se clicarmos em "**0**", podemos ver as rotas completas.



## 6.6. - Exportar para vídeo da web

Para gravar e exportar um vídeo com a animação feita com as rotas dos competidores, temos algumas alternativas gratuitas através de programas de extensão do próprio navegador navegador. O formato utilizado pode ser o webm, um formato livre e de código aberto que pode ser exibido através de vários outros navegadores.

Um desses programas recomendados é o **FRAPS** (link: <http://www.fraps.com/>) mas é mais para a gravação de jogos. Pode ser usado o capturador de tela integrado ao navegador como "**Screencastify**" para Chrome (<https://chrome.google.com/webstore/detail/screencastify-screen-vide/mmeijimgabbpbgpdklnllpncmdofkcpn>).

Ou você pode usar um programa de captura de tela de código aberto, como o **Icecast** (<http://icecast.org/>).

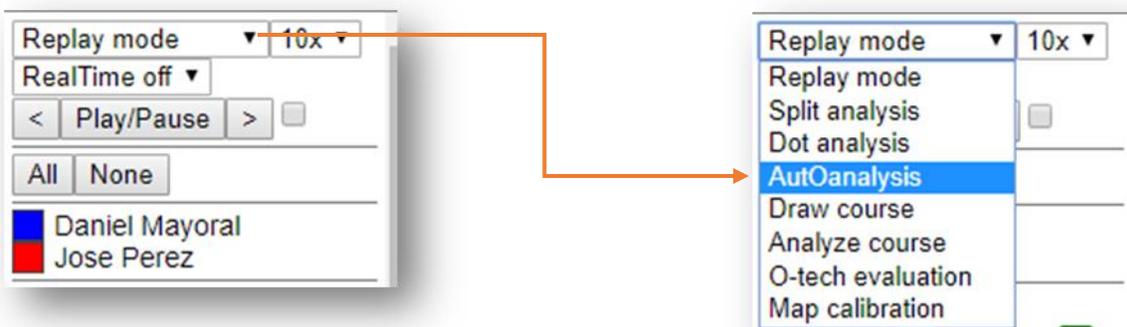
Eu deixo um link que pode ser útil.

<http://www.emezeta.com/articulos/18-programas-gratis-para-capturar-pantalla-en-video>

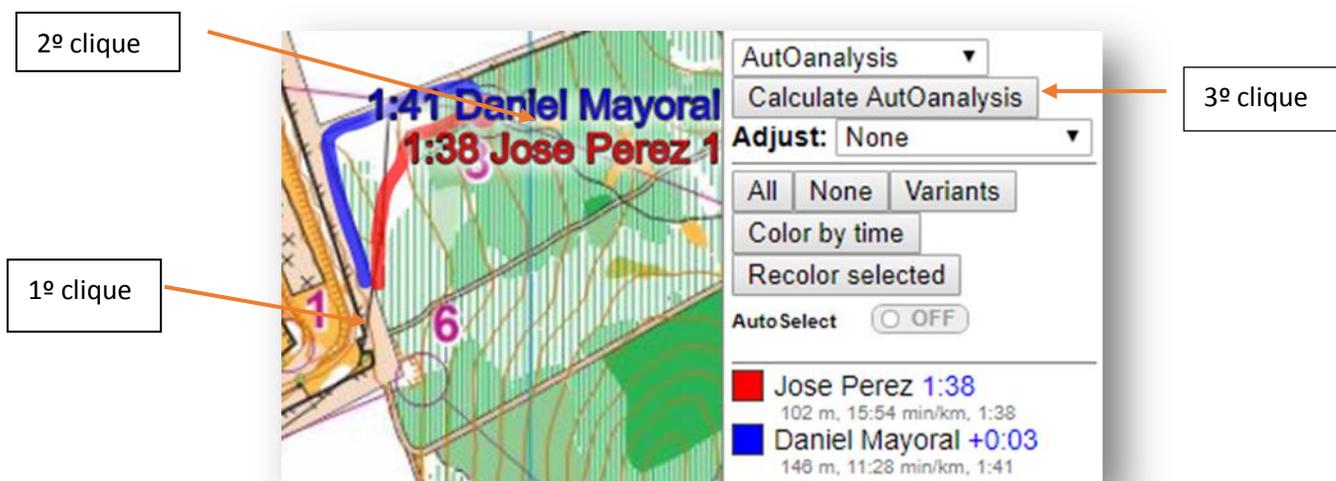
## 6.7. - Opções de análise

As opções de análise que podemos usar são amplas e estão além do propósito de iniciação deste manual, no entanto, vamos iniciar em uma dessas ferramentas para conhecer o potencial que temos. Encorajamos você a explorar as outras ferramentas que a 3DRerun nos oferece e que certamente irão fasciná-lo.

Agora vamos nos concentrar no **"AutOanalysis"**. Se olharmos para o menu suspenso na parte superior direita da tela, onde já vemos o mapa e as animações dos competidores, podemos ver como, até agora, usamos a ferramenta "Modo Repetição" que reproduz a animação dos competidores. Se pressionarmos, podemos selecionar a opção **"AutOanalysis"**.



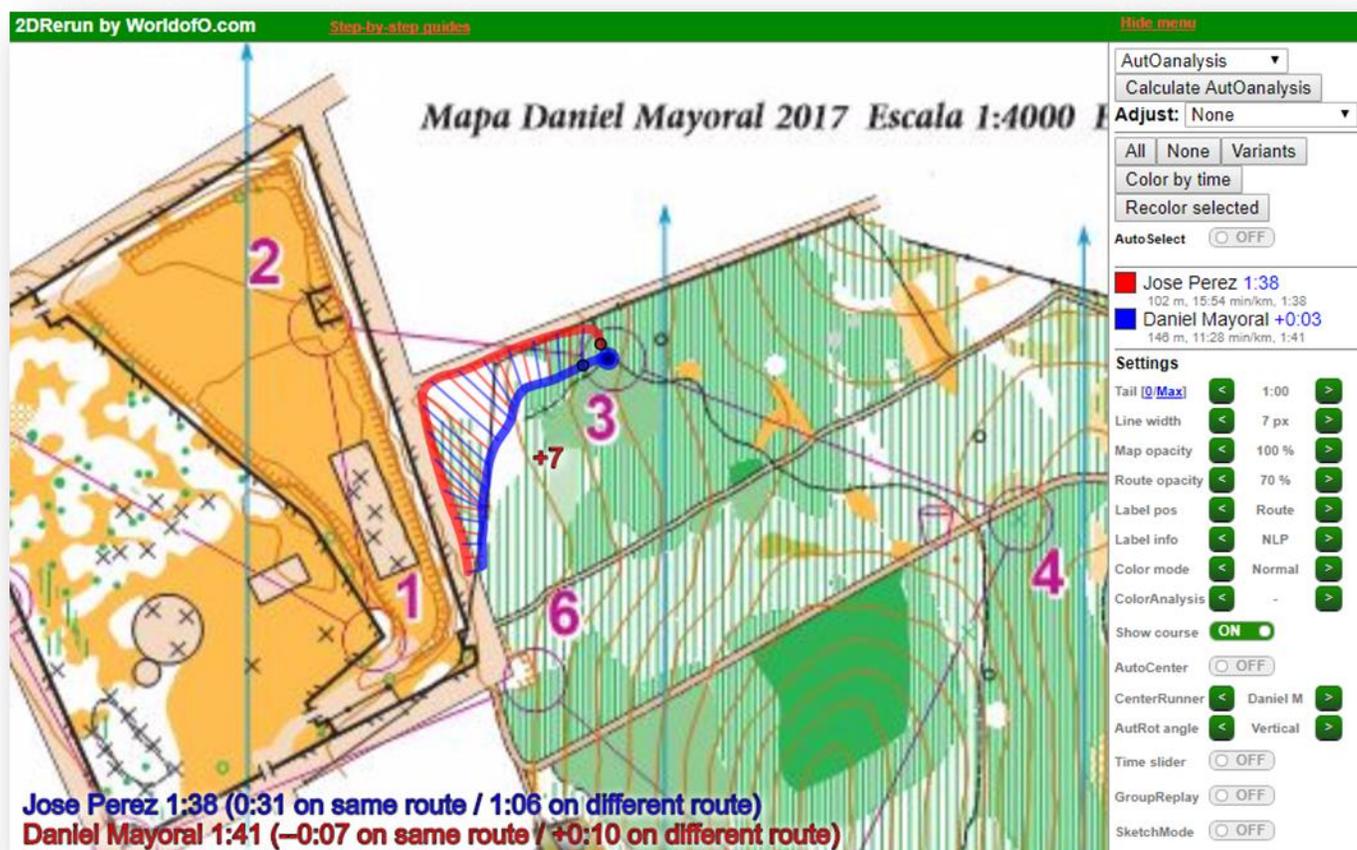
A opção **"AutOanalysis"** nos permite comparar duas rotas. Para fazer isso, clicamos no ponto em que queremos que a rota seja analisada para começar e clicamos novamente no ponto em que queremos que ela termine. Pressione o botão **"Calculate AutOanalysis"**.



Agora você pode ver a análise na tela. As linhas que juntam as duas faixas marcam a posição de cada competidor no mesmo momento, o que serve para ver onde cada competidor perde ou ganha tempo em relação ao outro.

Na parte inferior da tela aparece o competidor que faz o percurso mais rápido na sua totalidade (em azul) e abaixo do outro (em vermelho). Entre parênteses, aparece por quanto tempo os dois competidores compartilham a mesma rota e quanto tempo eles seguem rotas diferentes, e para cada um desses tempos, quantos segundos leva um mais que outro (em positivo, os segundos ganhos nessa parte pelo competidor que faz o totalidade da rota mais rápida para o outro, e em negativo se naquela parte o que ganha segundos é o competidor que faz a rota mais devagar na sua totalidade).

A opção **“Color by time”** permite rotas coloridas com tons de vermelho para verde, de acordo levem mais para menos tempo. A opção **“Variants”** agrupa rotas em famílias ou variantes. Estas duas opções são úteis quando temos três ou mais rotas para analisar, especialmente quando é um número elevado.



# 7

## QUERO MAIS...

Espero ter sido capaz de iniciar o leitor em todas as disciplinas que estamos considerando neste trabalho, agora está nas mãos do aprendiz navegar, experimentar, investigar e aprender a adquirir ou completar as habilidades necessárias para ser um usuário avançado.

Mas tenha certeza que não vou deixar você no final desta viagem, e neste capítulo vou dar conselhos, links e diretrizes para que você continue com o treinamento a partir do ponto em que este manual termina.

Uma das vantagens do sentimento de compartilhamento e software livre é precisamente a difusão e o desejo de compartilhar conhecimento. Devemos aproveitar esse potencial, mas podemos nos perder em onde procurar e o que fazer para continuar e participar ativamente.

Além das possibilidades de divulgação "popular"(entre os próprios orientistas), a Confederação Brasileira de Orientação oferece treinamento através de cursos oficiais e clínicas especializadas. A abordagem deste manual está ligada ao Curso de Mapeador e à Clínica de Traçados de Percursos, que são requisitos básicos para as atividades propostas aqui.

Procure informações na página da CBO, da federação do estado em que você mora ou dos estados vizinhos que tenham os cursos disponíveis (<https://www.cbo.org.br/>).

## 7.1. - Como continuar

### Mapas Base

Neste manual, aprendemos a criar um mapa base simples composto por uma fotografia georeferenciada e curvas de nível, no entanto, o mundo da criação do mapa base sofreu uma mudança espetacular, uma vez que os dados LIDAR estão disponíveis publicamente e gratuitamente em alguns países, como na Espanha.



*Sem Lidar*

Com Lidar e catastro. (Cortesia de [Nabesar Cartografía](#)).



Algum tempo atrás um cartógrafo encomendava um serviço profissional especializado pago para a preparação do mapa de base que era bastante rudimentar.

Hoje em dia, através dos dados que baixamos do Instituto Geográfico Nacional (IGN), podemos, através de programas específicos e de forma automatizada, criar um mapa base em que eles sejam desenhados de forma automática e através dos símbolos padronizados da orientação, barrancos, depressões e diferentes tipos de vegetação, pode-se criar uma composição que, por si só, pode parecer um mapa de orientação finalizado, se adicionarmos a tudo isso os dados do cadastro que obtemos estradas, edifícios, rios e outros importantes elementos urbanos.

Os dados que podemos baixar da Internet dependerão da política de dados abertos (dados abertos) de cada administração / corpo, bem como os orçamentos e funcionários disponíveis para atualizá-los. Devemos levar em consideração as competências de cada administração em uma questão cartográfica:

1:500 y 1:1000 - Administração Local (Prefeituras).

1:5000 - Administração Autônoma.

1:25000 e escalas menores - Instituto Geográfico Nacional.

Também levamos em conta o Cadastro que cobre toda a Espanha, exceto o País Basco e a Navarra, que possuem seu próprio sistema cadastral. As escalas do cadastro são:

Em zona Urbana - 1:500 o 1:1000

Em zona Rural - 1:2000 o 1:5000

E se queremos avançar, podemos ver imagens do satélite "**Sentinel2**" para sensoriamento remoto, atualizadas a cada 5 dias com precisão de 10m / pixel que nos ajudará a detectar mudanças no terreno do último minuto.



Busca a apresentação da clínica de cartografia em Toledo, onde você encontrará informações sobre o "**Sentinel2**" e os links necessários:

<http://www.fedo.org/web/ficheros/cartografia/ponencias/2017/04-16-NUEVA-CARTOGRAFIA-Y-RECURSOS-BASE.pdf>

Tutoriais no YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=I58bUCW2UIU>

[https://www.youtube.com/watch?v=3\\_Q96HzKt40](https://www.youtube.com/watch?v=3_Q96HzKt40)

## Cartografia

No manual, aprendemos a usar o programa de cartografia, mas não a mapear. Sem dúvida, a progressão na técnica cartográfica passa pela experiência necessária e dedica muitas horas ao trabalho de campo, além de terminar de dominar o programa Open Orienteering Mapper em todas as suas ferramentas. Além disso, a troca de informações e a observação de outros mapeadores experientes nos serão muito valiosas para a nossa progressão.



*Curso Nacional de Nível II de cartografia em San Leonardo de Yagüe 2013*

## Traçados

Aprender a traçar percursos completará o conhecimento que adquirimos sobre o software de criação de percursos Purple Pen.

Apesar de ser um manual para iniciantes, e devido à simplicidade do programa, não há muito mais a aprender do Purple Pen. Acabe de dominar as ferramentas do Purple Pen para obter um manuseio avançado e poder trabalhar com diferentes escalas, usar relatórios, variações e outras ferramentas avançadas são as opções que temos para avançar.

A experiência em competição é essencial. Um bom suporte é a visualização de percursos de competições de alto nível. Os sites que fornecem rastreamento [GPS-tracking](#) para os eventos mais importantes podem ser de grande ajuda para nós. Não só para visualizar as rotas, mas podemos analisar as seções que produzem mais dispersão de competidores (por opção de rota) ou as mais técnicas (devido a dificuldades na execução).

Também é essencial ter bem assimilados os princípios fundamentais do traçado de percursos que estão nas Regras da Orientação tanto da CBO como da [IOF](#).

Finalmente, é necessário ter uma referência nos níveis de dificuldade técnica e exigência física aplicável a cada categoria em cada modo de carreira. A tabela de tempos e o nível de dificuldade das diretrizes técnicas da FEDO podem ser úteis para esse fim.

### Cronometraje

Podemos explorar diferentes opciones de cronometraje con códigos QR, algunas creadas para circuitos permanentes como [MOBO](#) o [IOrienteeing](#).



La formación en el Software OE y Sport Ident nos permitirá ampliar conocimientos en los métodos profesionales de cronometraje.



<https://www.sportident.com/>

Existen alternativas que nos permiten cronometrar con estaciones Sport Ident con un teléfono móvil como [SI-Droid](#)



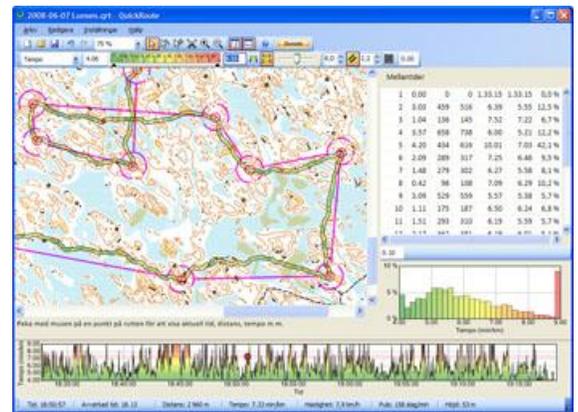
## Análisis de carreras

Explorar a fondo la web de 3DRerun nos abrirá muchísimas posibilidades interesantes como el análisis con gps + Go pro.



También podemos probar otros programas como [Quick Route](#), ideal para encajar nuestro track con la imagen del mapa -y por tanto georreferenciarla- de forma sencilla, así como otras opciones interesantes como ver el porcentaje de distancia extra sobre la línea recta, el tiempo de entrada y salida del control, etc.

Otro programa muy interesante es Winsplits que, en su versión de pago, ofrece muchas posibilidades de análisis sobre los tiempos parciales: qué controles realizamos mejor y cuáles peor, tiempo perdido (con respecto a la velocidad de uno mismo) en cada control, ver quién ha seguido a quién y cuánto tiempo ha ganado gracias a esto, etc.



<http://obasen.orientering.se/winsplits/overview.aspx>

## 7.2. - Formación

En cuanto a formación cartográfica y cursos la Federación Española de Orientación imparte regularmente cursos con titulación oficial diferenciando una serie de escalones:

**NÍVEL I. BÁSICO.** Formación contenida dentro de los planes de estudio de la titulación de Monitor de Club, por lo que su docencia se imparte a la vez que el resto de materia de ese nivel. Contenidos fijados por el Comité y dentro de los planes de la EETO. Formación a cargo de Técnicos de II Nivel de Orientación, o específicamente en Cartografía. El comité de cartografía FEDO reconoce tácitamente dicha formación y titulación.

**NÍVEL II. AVANZADO.** Formación a cargo exclusivamente de la Escuela Española de Cartografía-Comité de C. Plan de estudios independiente, no incluido dentro de ningún otro programa educativo, contenidos fijados por el Comité de Cartografía. Formación a cargo exclusivamente de los Técnicos de la EEC. Reconocimiento formal por parte del comité de cartografía FEDO de la formación y titulación alcanzada.

**NÍVEL III. SUPERIOR.** Sin docencia específica. Acceso únicamente por elección, a través de una Junta de Evaluación constituida por miembros del Comité y de la Escuela. Selección curricular de los candidatos. Cuando se convoque.

Enlace a la escuela de cartografía FEDO:

<http://www.fedo.org/web/cartografia/escuela-cartografia>

También podemos realizar curso de **trazador** para complementar nuestros conocimientos de Purple Pen.

El curso oficial de **Técnico Sport Ident** nos permitirá aprender el sistema con el software OE y nos cualificará para ejercer como técnicos en carreras oficiales.

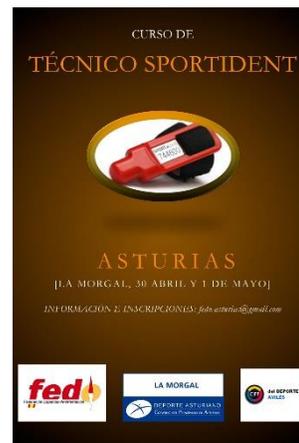
Escuela Española de Técnicos de Orientación:

<http://www.fedo.org/web/eeto>

Para estar atentos de la publicación de las convocatorias para los distintos cursos podemos visitar su página web y suscribirnos a las noticias para que nos envíen un boletín cada día.



[www.fedo.org](http://www.fedo.org)



O en el Facebook: <https://www.facebook.com/fedo.org/>

## 7.3. - Clinics

También podemos encontrar información interesante en los distintos clinics de cartografía de la FEDO y que tiene todas las ponencias colgadas de la web oficial.

<http://www.fedo.org/web/cartografia/ponencias/archivo-ponencias>

Es muy recomendable acudir a los distintos clinics organizados por la FEDO y en la que los diferentes cartógrafos se reúnen para intercambiar impresiones, y exponer las últimas novedades en técnica o normativa cartográfica.



## 7.4. - Internet

Manual oficial de Open Orienteering Mapper para PC (Online en inglés):

<http://www.openorienteering.org/mapper-manual/pages/>

Manual oficial de Open Orienteering Mapper Android (Online en inglés):

<http://www.openorienteering.org/mapper-manual/pages/android-index.html>

Ayuda de 3DRerun:

<http://3drerun.worldofo.com/help.php>

Manual de Purple Pen (en inglés) incluye una introducción a las variaciones y el diseño de trazados de relevos:

<http://sa.orienteeing.asn.au/gfolder/admin/OASAGuidelinesPolicies/15%20Using%20Purple%20en%20For%20Course%20Planning.pdf>

Elaboración de un mapa base para el deporte de la orientación con programas opensource:

<http://nabesar.blogspot.com.es/2013/12/elaboracion-de-un-mapa-base-con.html>

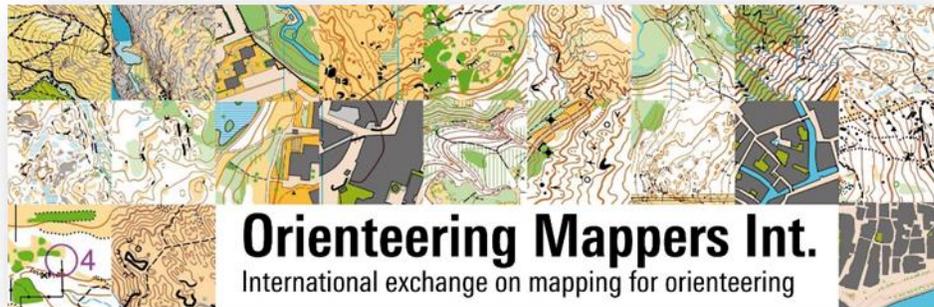
Elaboración de un mapa base para el deporte de la orientación con datos lidar:

<http://nabesar.blogspot.com.es/2015/01/elaboracion-de-un-mapa-base-para-el.html>

Cálculo de masas de vegetación, arroyos y curvas de nivel. elaboración de un mapa base para el deporte de la orientación con datos lidar:

<http://nabesar.blogspot.com.es/2016/11/calculo-de-masas-de-vegetacion-cortados.html>

También Facebook nos ofrece un lugar de valor incalculable, se trata de un grupo abierto compuesto por cartógrafos de todo el mundo entre los que se encuentran los propios creadores de Open Orienteering Mapper y en el que los cartógrafos exponen sus dudas, cuentan las novedades o intercambian impresiones (en inglés).



Grupo de Facebook “***Orienteering Mappers Int.***”:

<https://www.facebook.com/groups/485564718218028/>

Página web de nuevas tecnologías en el deporte de la orientación:



Web: [www.orienta-tic.es](http://www.orienta-tic.es)

El mejor lugar donde investigar sobre este tema y en el que encontraréis tutoriales para poder realizar los mapas base con Lidar es el Blog Nabesar de nuestro compañero Arturo Fernandez.



Web: <http://nabesar.blogspot.com.es/>



# 8

## GUÍA PARA DOCENTES

Este manual se ha creado con dos finalidades:

- Que cualquier usuario pueda iniciarse en las nuevas tecnologías mediante software libre
- Como material pedagógico y reutilizable por cualquier docente que lo precise para enseñar cualquiera de los apartados que lo componen.

Es decir, cualquier persona puede utilizar este manual como material didáctico para impartir sus propios cursos de manera libre y gratuita.

Para poder favorecer esta función y con la experiencia de haber impartido el guión del manual en varios cursos reales en este capítulo daré consejos y directrices para los docentes que quieran dar un curso de nuevas tecnologías siguiendo el guión de este manual.

El contenido de este manual ha sido validado y de hecho se va a utilizar como material didáctico por la FEDO y en estos momentos se está estudiando la convalidación de las materias de nuevas tecnologías de los cursos de cartografía oficiales FEDO si se ha recibido el curso de nuevas tecnologías al que hace referencia este manual en las condiciones mínimas que requiera el comité de cartografía.

Se irá actualizando esta información según se vaya desarrollando...

## 8.1. - Características del curso

### Destinatarios

- Deportistas, profesionales y aficionados del deporte de orientación que deseen ampliar o actualizar conocimientos.
- Clubes u organizaciones con capacidad para crear eventos y entrenamientos de orientación.
- Profesores de educación física.
- Conseguir la auto-suficiencia del profesorado de educación física para aplicar el currículum de orientación en la asignatura.

### Requisitos

- **La edad del alumno debería ser como mínimo de 16 años** ya que el curso es intensivo y requiere gran concentración e interés. Para una persona de menos edad puede resultar tedioso y habría que valorar si las aptitudes e interés del mismo pueden compensar la falta de edad.
- **Se requiere un nivel medio de manejo de ordenadores y de archivos en el mismo para poder seguir el curso con fluidez.** La carencia de aptitudes informáticas de los alumnos suele ser un problema para el profesor del curso al tener que resolver problemáticas individuales. Conviene explicar al comienzo del mismo que los problemas personales se resolverán en tiempo libre y no se interrumpirá la clase. Sólo se deberían resolver dudas que afecten al conjunto de alumnos.
- **Conocimientos prácticos básicos de orientación, simbología y normativa.** Hay una gran diferencia de impartir el curso a personas que tengan conocimientos previos mínimos en orientación a los que no y puede suponer que el profesor pierda muchísimo tiempo en tener que explicar simbología y normativa para la correcta comprensión del ejercicio. Suele ser el caso de los profesores de educación física que no todos tienen conocimientos prácticos sino que han dado nociones básicas en la carrera académica.

### Ratio

El ratio ideal es de unos 15 alumnos como máximo aunque suele depender de los organizadores el aumentarlo para que un curso salga rentable. En las pruebas realizadas los cursos fueron de unos 22 alumnos y el mayor problema que crea es que son muchísimos dispositivos distintos que pueden dar muchos problemas individuales.

### Material necesario

- **Para el profesor:**
  - **Aula con:**
    - Enchufes suficientes para conectar los portátiles
    - Internet para profesor y alumnos vía Wifi
    - Proyector y pantalla

- **Zona verde pequeña:**
  - Cercana al lugar del aula (parque, polideportivo, bosquecillo)
  - Si ya se dispone de un mapa de orientación terminado de la zona mejor
- **Material que debe llevar el alumno:**
  - Ordenador portátil con sistema operativo Windows (no todos los programas están disponibles para otras plataformas).
  - Ratón para poder dibujar mejor.
  - Dispositivo Android (la app de cronometraje solo está disponible en ANDROID) con GPS (Tablet o Smartphone), con cámara y mejor con la tecnología inalámbrica NFC aunque no es obligatorio). Si el dispositivo es un teléfono, mejor con pantalla grande.
  - Puntero con punta de goma para dispositivos táctiles, los que son completamente rígidos solo sirven para determinados dispositivos.



- Cable USB y cargador para recargar el dispositivo y traspasar datos entre ANDROID y el PC.
- Reloj GPS para la grabación de tracks (Se puede sustituir por una app de ANDROID).

Si no se dispone de todo el material se puede trabajar en parejas aunque es recomendable el manejo individual.

### Objetivos generales

- Aprender a utilizar distintos programas y recursos de uso libre en las distintas fases de organización de una actividad de orientación.
- Realizar un proyecto intensivo utilizando las herramientas libres presentadas.
- Completar y actualizar los conocimientos del deporte de orientación.
- Informar y utilizar la normativa vigente internacional actual en el deporte de orientación.

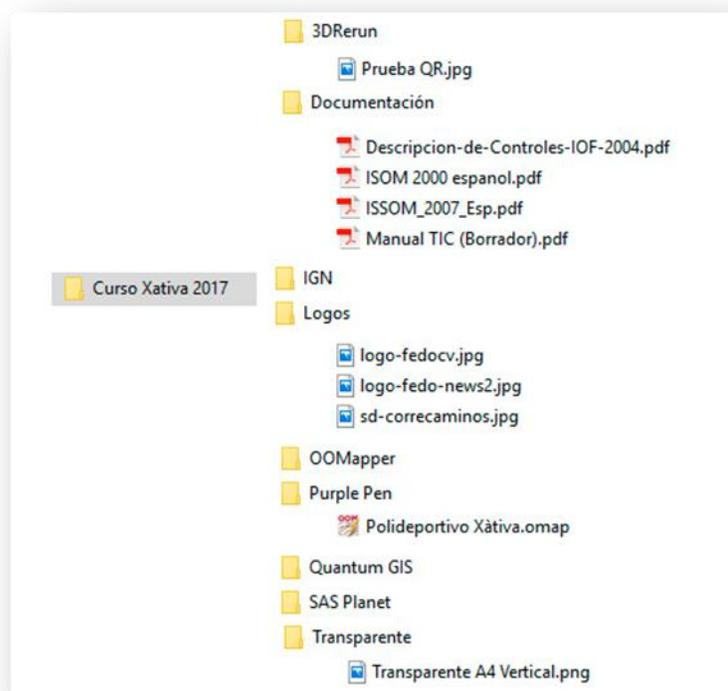
- Actualizar la metodología para la organización de un evento de orientación y adaptarlo a las nuevas tecnologías.
- Conseguir la auto-suficiencia de pequeñas entidades o clubes para la organización de eventos o entrenamientos de orientación.
- Practicar las técnicas sobre un espacio real mediante talleres prácticos encadenados que den como resultado el producto final. Enseñar mediante software libre y gratuito los talleres del curso y proporcionar herramientas libres para el trabajo.
- Proporcionar a los alumnos de un manual y referencias de consulta para continuar el trabajo cuando finalice el curso.
- Difundir el deporte de orientación y promover la cartografía específica de la zona donde se desarrolla el curso.
- Conseguir la auto-suficiencia del profesorado de educación física para aplicar el currículum de orientación en la asignatura.

### Contenidos y propuesta de distribución horaria

Durante la semana anterior el profesor debe enviar por mail instrucciones de como instalar el software necesario de PC, de Android, instrucciones para descargar el Modelo Digital del terreno del IGN, instrucciones de como abrirse una cuenta en 2DRerun y explicar la estructura de carpetas que deben prepararse para el curso así como mandar los posibles archivos necesarios. También se debe proporcionar el manual del curso y la normativa vigente.

**Este paso previo es imprescindible** ya que lleva mucho tiempo y hacerlo en horario de clase nos podría suponer tranquilamente toda una mañana. En los cursos realizados ha realizado extremadamente práctico realizarlo así. Habrá que tener en cuenta que los encargados de inscripciones nos proporcionen los datos de correo electrónico de los alumnos con suficiente antelación.

*Ejemplo de organización de archivos y carpetas*



**Ejemplo de mails enviados a los alumnos la semana previa al curso en el orden que fueron enviados, pueden enviarse uno cada día:**

1. Presentación del profesor, introducción al curso y petición de respuesta del alumno con una presentación en la que nos cuente su experiencia previa en informática, en orientación e intereses que le mueven a realizar el curso. Descarga del manual y normativas.

Este primer mail nos servirá para conocer al alumnado y para comprobar que tenemos correctamente todos los correos electrónicos y así poder contactar con los alumnos que no respondan.

2. Instalación de los programas de PC. Como descargar e instalar SAS Planet, Open Orienteering Mapper PC y Purple Pen.
3. Instalación de las APP de android. Como descargar e instalar Open Orienteering Mapper Android, DIB Orienteering Dibber, DIB HQ Results, Barcode Scanner y los opcionales NDEF Writer y GPX Logger.
4. Creación de carpetas y descarga de archivos necesarios. La correcta organización de los archivos durante el curso será clave ya que manejamos muchos programas y creamos muchísimo archivos en diferentes formatos. Se debe indicar como queremos que sean las carpetas del curso en sus ordenadores y que deben contener. Para ello en este mail proporcionaremos:
  - a. Logotipos para la maquetación del mapa con Purple Pen
  - b. El archivo transparente para Open Orienteering Mapper
  - c. El Manual del curso
  - d. La normativa cartográfica y de descripciones de control
  - e. Un archivo finalizado .omap para practicar con Purple Pen, lo ideal es que sea de la zona donde iremos a practicar
  - f. Una fotografía del mapa terminado y con el trazado que utilizaremos para la práctica de los QR en JPEG de menos de 2 megas para subirlo a 2DRerun
5. Instrucciones para descarga del Modelo Digital del Terreno del IGN de la zona en cuestión donde se realizarán las prácticas y creación de una cuenta en 2DRerun.

## Propuesta de horarios y contenidos para un curso de 18 horas en dos días:

### Primera mañana, de 9:00 a 13:00 (aula)

- **Creación de un mapa base y curvas de nivel con SAS Planet y Quantum GIS**
  - o Descarga de fotografía de satélite geo-referenciada con SAS Planet
  - o Composición de la fotografía y extracción de curvas de nivel con Quantum GIS
- **Preparación del mapa en Open Orienteering Mapper PC y Android**
  - o Importación del mapa Base y curvas de nivel
  - o Creación de capa transparente para bocetos
  - o Traspaso a dispositivo Android
  - o Iniciante a las herramientas de dibujo Android

### Primera tarde, de 16.00 a 21.00 (Zona verde y aula)

- **Trabajo de campo cartográfico con dispositivos Android**
- **Traspaso del trabajo de campo en Android al PC**

### Segunda Mañana, de 9.00 a 13.00 (aula)

- **Trabajo cartográfico de gabinete**
  - o Dibujo con Open Orienteering Mapper PC
  - o Exportación e impresión de mapa
- **Diseño de trazados con Purple Pen**
  - o Importación del mapa
  - o Trazado de Iniciante en línea
  - o Trazado en línea
  - o Carrera Score
- **Cronometraje con códigos QR y NFC con la app DIB**
  - o Diseño y estructura del evento
  - o Creación de códigos QR
  - o Programación de pegatinas NFC

### Segunda Tarde, de 16:00 a 21:00 (Zona verde y aula)

- **Cronometraje con códigos QR y NFC con la app DIB**
  - o Carrera de prueba real
  - o Resultados y subida a Win Split
- **Análisis con 2DRerun**
  - o Calibración de mapa mediante el track GPS
  - o Opciones y exportación a vídeo

**Importante:** este horario puede ser cumplido e incluso sobrar tiempo siempre que el profesor tenga muy preparado el curso y se desenvuelva con soltura. En el caso de que los alumnos no conozcan a nivel práctico el deporte de orientación también es posible que se precisen más horas.



## 8.2. - Estadísticas

Basado en cursos reales impartidos con esta metodología se dedujeron las siguientes conclusiones reforzadas por una encuesta posterior. El número de respuestas no es lo suficientemente grande por lo que debemos interpretar los resultados como una mera orientación.

### Conocimientos previos:

- Los **conocimientos previos de informática** en general eran buenos o muy buenos.
- **Creación de mapas base y cartografía.** Salvo el caso de cartógrafos que querían completar o actualizar sus conocimientos en general primaba el desconocimiento total de la materia.
- **Manejo de Software cartográfico.** En general se desconocía salvo personas que utilizaban esporádicamente OCAD
- **Manejo de Purple Pen.** Pocas personas había utilizado software de trazados y los que lo habían hecho era OCAD o CONDES.
- **Análisis de rutas y GPS.** En este caso la balanza está equilibrada entre los que ya sabían utilizarlo y los que no.

### Interés por el curso (pueden ser varios):

- Un 100% de alumnos indica que quería mejorar sus conocimientos personales
- Un 64.3% de alumnos le interesa el curso para poder organizar actividades en su centro o club
- Un 35.7% de alumnos ya tenía conocimientos previos y quería actualizarse
- Un 14.3% eran profesores y hacen el curso para poder realizar actividades en el centro

### Duración del curso (17-18 horas):

- Un 64.3% pensó que la duración del curso fue perfecta
- Un 21.4% pensó que incluso sobró tiempo
- Un 14.3% pensó que el tiempo fue insuficiente (especifican que debería durar un día más para ampliar conocimientos)

### Dificultad de los temas:

- 1º Creación del mapa base (el más difícil)
- 2º Dibujo cartográfico con Open Orienteering Mapper
- 3º Trabajo de campo con dispositivos Android
- 4º Análisis de rutas y GPS
- 5º Software de trazados Purple Pen (El más fácil)

**Interés por los temas:** En general todos los temas despertaron el mismo interés salvo el análisis con 2DRerun que fue inferior.

### Temas a los que el alumno cree que le va a sacar más provecho:

**Los que más:** Creación de mapa base y trabajo de campo con android

**Los que menos:** Dibujo cartográfico con OOM, Análisis y trazados con Purple Pen

## AGRADECIMIENTOS

Este manual no hubiera sido posible sin la ayuda insituciaonal de la **Federación Española de Orientación** y de su responsable **Mario Vidal** que ha dado todas las facilidades posibles y alas para la culminación de este proyecto y su reconocimiento oficial.

A **Arturo Fernandez** por ser el precursor en España de la difusión de conocimientos de manera altruista y de difusión del software libre y ser mi colaborador experto en esta obra en temas cartográficos y de mapas base, sobre todo.

A **Luis Mahou**, nos conocimos en el clinic de Toledo y enseguida supe que debía contar con él para este manual y que me asesorase en el tema de trazados, cartografía y software libre. Activo colaborador y usuario del software libre que ganó el concurso de trazados con Purple Pen.

A **Alex Tello**, fue profesor mio del curso de entrenador nivel 1 en Valencia y entonces conocí su perfil docente y su utilización habitual de las herramientas de análisis como 2DRerun también ha cartografiado y sus consejos como psicólogo y docente han sido muy útiles.

A todos los seguidores de mi blog Orienta-tic que habitualmente me siguen y me sugieren o comentan mejoras.

A mi mujer **Maria** por su gran paciencia y soportar mi dedicación a este hobbie tan raro que es la orientación.

A todos los que comparten y difunden sus conocimientos sin pretensiones con el único fin de divulgar.

## SOPORTE

**NO** se proporciona soporte con dudas que tenga el lector sobre procedimientos ya que el volumen de demandas puede ser desproporcionado para el autor pero si que recogeré sugerencias, erratas, críticas o cualquier tema relacionado con el manual para ir mejorándolo o actualizándolo en el siguiente mail:

[danimayoral@gmail.com](mailto:danimayoral@gmail.com)

También se puede contactar si quieres organizar un curso TIC en tu zona.

Página web del manual: [manual.orienta-tic-es](http://manual.orienta-tic-es)



## TRADUCCIONES / TRANSLATIONS

¿Quieres colaborar de forma altruista en la traducción de este manual a otros idiomas?

**Do you want to collaborate altruistically in the translation of this manual into other languages?**

Contacta / Contact me [danimayoral@gmail.com](mailto:danimayoral@gmail.com)