



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

MAESTRIA EN CIENCIAS FORESTALES

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

ANALISIS ESTADISTICOS POSGRADO ORDINARIO

Responsable: Dr. Marco Aurelio González Tagle

Ing. Diego Axayacatl González Cuellar

05 de septiembre de 2022

Lab_4_DiegoAxayacatl.R

FCF

2022-09-05

```
#Laboratorio 4
```

```
# Importar datos -----
```

```
esp.url <- paste0("https://raw.githubusercontent.com/mgtagle/",  
                  "PrincipiosEstadistica2021/main/cuadro1.csv")  
inventario <- read.csv(esp.url)
```

```
inventario
```

##	Arbol	Fecha	Especie	Posicion	Vecinos	Diametros	Altura
## 1	1	12	F	C	4	15.3	14.78
## 2	2	12	F	D	3	17.8	17.07
## 3	3	9	C	D	5	18.2	18.28
## 4	4	9	H	S	4	9.7	8.79
## 5	5	7	H	I	6	10.8	10.18
## 6	6	10	C	I	3	14.1	14.90
## 7	7	10	C	C	2	17.1	15.34
## 8	8	12	C	D	2	20.6	17.22
## 9	9	16	F	C	4	18.2	15.15
## 10	10	14	F	I	5	16.1	14.66
## 11	11	8	H	D	3	14.2	17.43
## 12	12	5	H	D	6	14.8	17.45
## 13	13	12	F	I	2	19.1	14.18
## 14	14	5	C	I	2	16.7	13.40
## 15	15	12	C	S	4	18.9	10.40
## 16	16	20	H	S	3	12.4	11.52
## 17	17	15	H	C	0	17.3	14.61
## 18	18	20	F	D	1	22.7	21.46
## 19	19	15	C	C	4	15.1	17.82
## 20	20	14	C	I	3	17.7	11.38
## 21	21	14	C	S	5	13.4	8.50
## 22	22	13	C	I	4	16.2	12.80
## 23	23	14	F	D	1	18.5	18.71
## 24	24	20	F	I	4	15.0	14.48
## 25	25	21	F	C	2	18.8	14.81
## 26	26	5	H	I	4	15.8	12.01
## 27	27	2	H	I	3	16.1	11.70
## 28	28	22	C	C	3	15.4	16.03
## 29	29	22	C	I	0	17.8	14.46
## 30	30	18	C	S	1	18.5	8.47
## 31	31	16	C	I	3	14.1	11.22

```
## 32    32    16      C      C      5      14.8  12.34
## 33    33    17      F      C      4      15.5  16.79
## 34    34    17      F      I      6      13.8  16.06
## 35    35    18      F      S      4      13.0  13.20
## 36    36    20      H      C      2      18.2  14.30
## 37    37    22      H      C      0      22.3  16.84
## 38    38    20      H      I      3      17.8  13.84
## 39    39    17      C      I      4      13.1  11.31
## 40    40    17      C      I      6      12.8  13.20
## 41    41    16      C      C      3      13.3  13.75
## 42    42    23      F      C      3      15.6  14.60
## 43    43    23      H      C      4      16.6  12.56
## 44    43    22      C      I      5      13.0  10.88
## 45    45    24      C      I      4      10.2  13.93
## 46    46    23      F      I      3      14.4  12.68
## 47    47    24      C      S      6       7.7  10.00
## 48    48    25      C      S      5       9.9   8.69
## 49    49    25      H      D      1      20.4  16.73
## 50    50    24      H      D      3      20.9  16.25
```

```
str(inventario)      ##Estructura general de los datos
```

```
## 'data.frame':    50 obs. of  7 variables:
## $ Arbol      : int  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ Fecha      : int  12 12 9 9 7 10 10 12 16 14 ...
## $ Especie    : chr  "F" "F" "C" "H" ...
## $ Posicion   : chr  "C" "D" "D" "S" ...
## $ Vecinos    : int  4 3 5 4 6 3 2 2 4 5 ...
## $ Diametros  : num  15.3 17.8 18.2 9.7 10.8 14.1 17.1 20.6 18.2 16.1 ...
## $ Altura     : num  14.78 17.07 18.28 8.79 10.18 ...
```

```
dim(inventario)      ##Dimencion de los datos (variables y obser.)
```

```
## [1] 50  7
```

```
head(inventario)      ##Muestra de las primeras n filas (6)
```

```
##   Arbol Fecha Especie Posicion Vecinos Diametros Altura
## 1     1    12      F      C      4      15.3  14.78
## 2     2    12      F      D      3      17.8  17.07
## 3     3     9      C      D      5      18.2  18.28
## 4     4     9      H      S      4       9.7   8.79
## 5     5     7      H      I      6      10.8  10.18
## 6     6    10      C      I      3      14.1  14.90
```

```
tail(inventario)      ##Muestra de las ultimas n filas (6)
```

```
##   Arbol Fecha Especie Posicion Vecinos Diametros Altura
## 45    45    24      C      I      4      10.2  13.93
## 46    46    23      F      I      3      14.4  12.68
## 47    47    24      C      S      6       7.7  10.00
## 48    48    25      C      S      5       9.9   8.69
## 49    49    25      H      D      1      20.4  16.73
## 50    50    24      H      D      3      20.9  16.25
```

```
names(inventario)     ##Nombre de las columnas
```

```
## [1] "Arbol"      "Fecha"      "Especie"    "Posicion"   "Vecinos"    "Diametros"
```

```
## [7] "Altura"
colnames(inventario)##Igual que names() te muestra el nombre de las columnas

## [1] "Arbol"      "Fecha"      "Especie"    "Posicion"   "Vecinos"    "Diametros"
## [7] "Altura"

summary(inventario) ##Resumen estadistico de las variables, muestra el dato

##      Arbol      Fecha      Especie      Posicion
## Min.   : 1.00   Min.   : 2.00   Length:50   Length:50
## 1st Qu.:13.25   1st Qu.:12.00   Class :character   Class :character
## Median :25.50   Median :16.00   Mode  :character   Mode  :character
## Mean   :25.48   Mean    :15.94
## 3rd Qu.:37.75   3rd Qu.:20.75
## Max.   :50.00   Max.    :25.00
##      Vecinos      Diametros      Altura
## Min.   :0.00   Min.   : 7.70   Min.   : 8.47
## 1st Qu.:2.25   1st Qu.:13.88   1st Qu.:11.78
## Median :3.00   Median :15.70   Median :14.24
## Mean   :3.34   Mean    :15.79   Mean    :13.94
## 3rd Qu.:4.00   3rd Qu.:18.10   3rd Qu.:16.05
## Max.   :6.00   Max.    :22.70   Max.    :21.46

##minimo, el priemer cuantil, mediana, media, tercer cuantil
##y el numero maximo

# dimensiones (num filas y columnas)

dim(inventario)

## [1] 50 7

# nombre de las primeras cinco columnas

names(inventario[,1:5])

## [1] "Arbol"      "Fecha"      "Especie"    "Posicion"   "Vecinos"
##Resumen estadistico basico de las columnas 3 a 5

summary(inventario[,3:5])

##      Especie      Posicion      Vecinos
## Length:50      Length:50      Min.   :0.00
## Class :character   Class :character   1st Qu.:2.25
## Mode  :character   Mode  :character   Median :3.00
##                                     Mean  :3.34
##                                     3rd Qu.:4.00
##                                     Max.   :6.00

help("is.factor")

## starting httpd help server ... done

is.factor(inventario$Posicion) ##Esta funcion te ayuda a saber si un vector

## [1] FALSE
```

```

##es un Factor o no.

inventario$Posicion <- factor(inventario$Posicion) ##Esta funcion la utilizamos
is.factor(inventario$Posicion) ##para convertir un vector x en factor.

## [1] TRUE

summary(inventario[,3:5])

##      Especie      Posicion      Vecinos
## Length:50      C:14      Min.      :0.00
## Class :character D: 9      1st Qu.:2.25
## Mode :character I:19      Median   :3.00
##                               S: 8      Mean    :3.34
##                               3rd Qu.:4.00
##                               Max.    :6.00

# Tablas de frecuencia -----

frec_position <- table(inventario$Posicion) ##La funcion table() te ayuda a
frec_position ##crear una tabla de frecuencias

##
## C D I S
## 14 9 19 8

propor_position <- frec_position / sum(frec_position)
propor_position ##Para determinar la frecuencia relativa se puede utilizar este

##
## C D I S
## 0.28 0.18 0.38 0.16

##vector con dos funciones

porc_position = 100 * propor_position
porc_position ##Si se requiere convertir en porcentaje el vector de frecuencia

##
## C D I S
## 28 18 38 16

##relativa debe multiplcarse por 100

# Graficas barplot y pie -----

##Graficas de barras(funcion barplot())

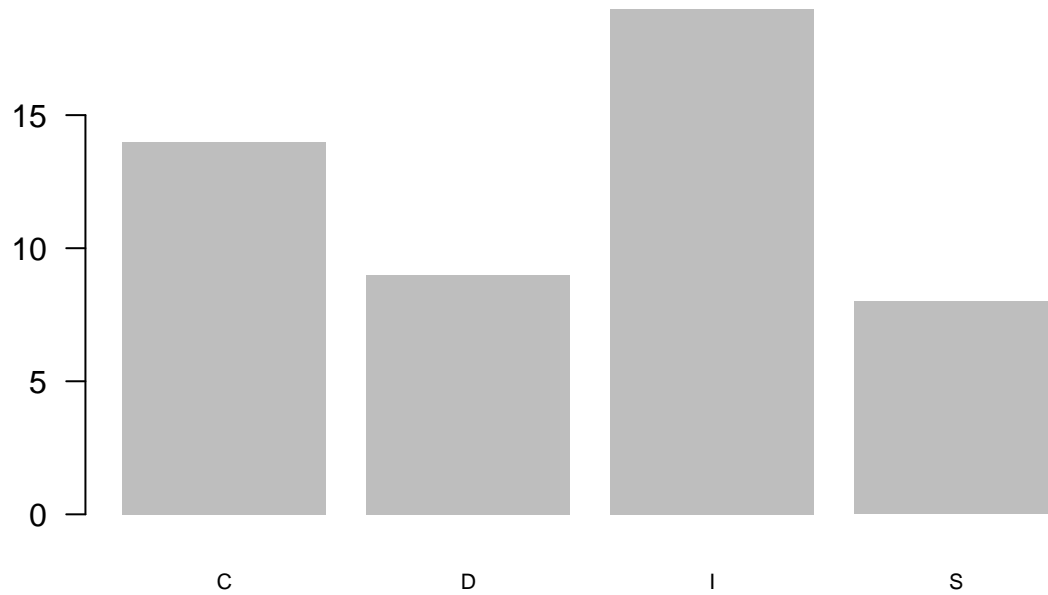
barplot(frec_position, ##Se hara un grafico del vector de frecuencia relativa
        las = 1, ##Muestra la frecuencia perpendicular al eje y
        border = NA, ##Elimina el borde negro al rededor de las barras
        cex.names = 0.7) ##Reduce los tamaños de las etiquetas de categoria
                          ##(para que quepan en el grafico)

##Grficas de pastel(funcion pie())

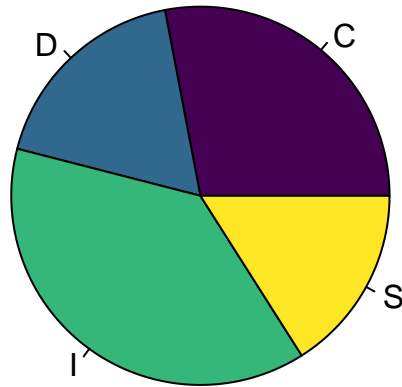
```

```
library(viridis) ##Libreria de R que provee paletas de colores amigables
```

```
## Loading required package: viridisLite
```

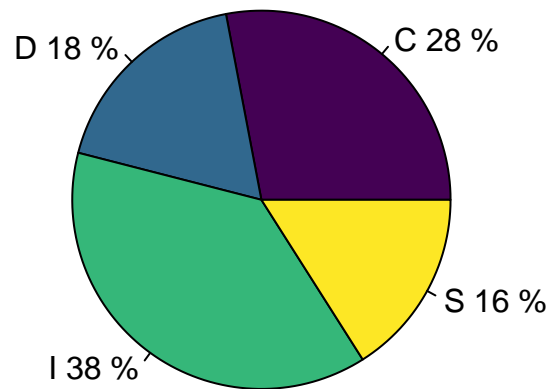


```
pie(frec_position, col = viridis(4)) ##El parentecis indica el numero de colores
```



```
##a utilizar de la paleta seleccionada

pie(porc_position, col = viridis(4),          ##Para mostras los porcentajes en
    labels = paste(levels(inventario$Posicion), ##las etiquetas se puede utilizar
                    round(porc_position,2), "%")) ##estas funciones
```



```
# Autoestudio -----
```

```
inventario$Especie <- factor(inventario$Especie)
is.factor(inventario$Especie)
```

```
## [1] TRUE
```

```
frec_especie <- table(inventario$Especie)
frec_especie
```

```
##
##  C  F  H
## 22 14 14
```

```
propor_especie <- frec_especie / sum(frec_especie)
propor_especie
```

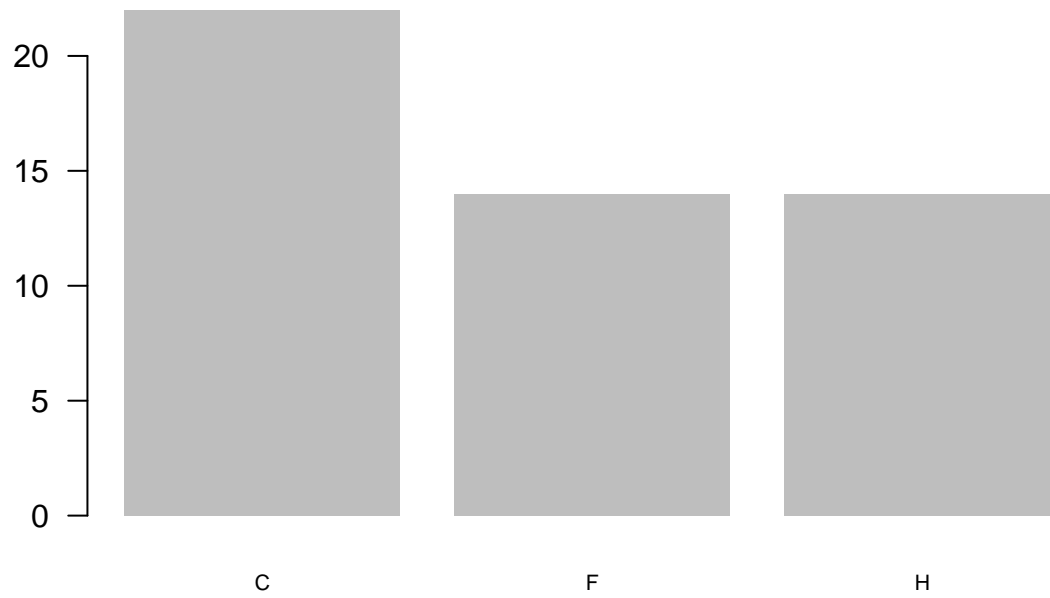
```
##
##    C    F    H
## 0.44 0.28 0.28
```

```
porc_especie <- 100 * propor_especie
porc_especie
```

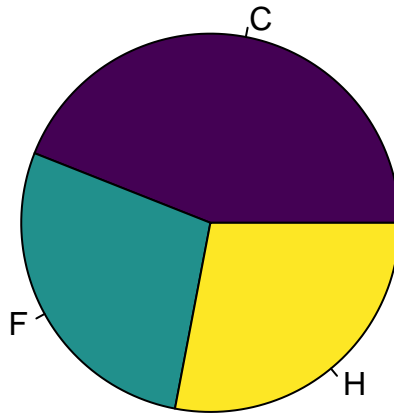
```
##
##  C  F  H
## 44 28 28
```



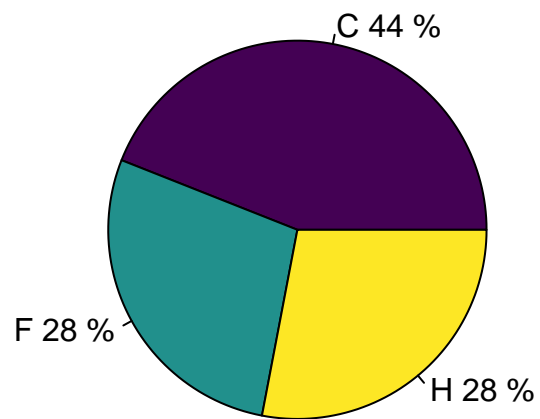
```
barplot(frec_especie, las = 1, border = NA, cex.names = 0.7)
```



```
pie(frec_especie, col = viridis(3))
```

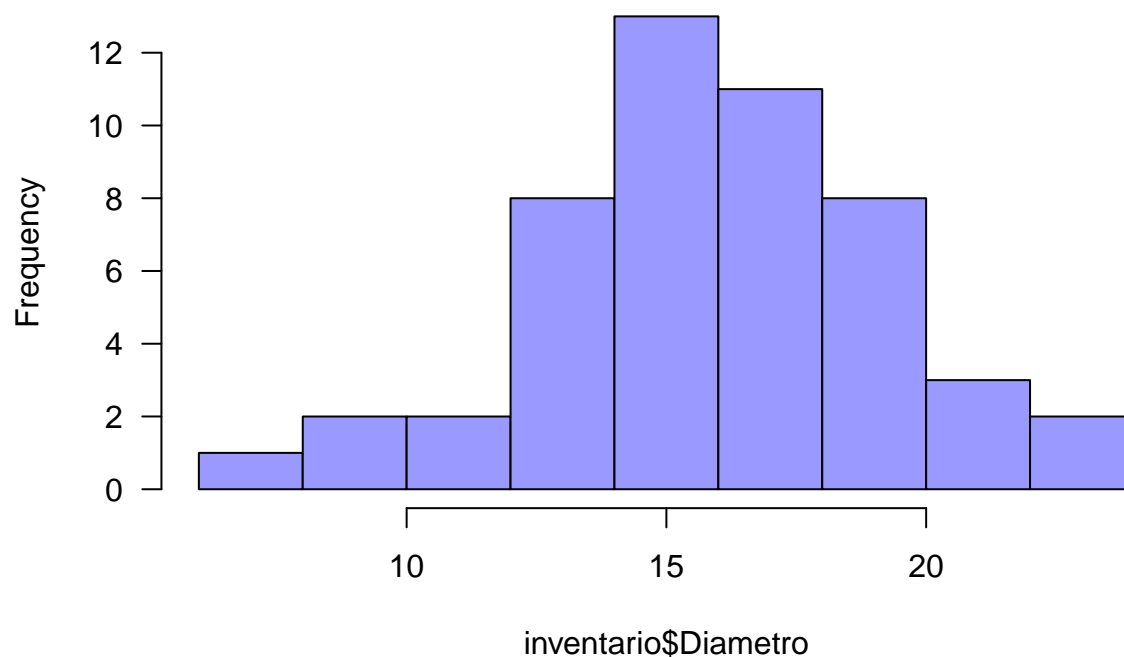


```
pie(frec_especie, col = viridis(3),  
    labels = paste(levels(inventario$Especie),  
                    round(porc_especie,2), "%"))
```



```
# Histograma -----  
diam_hist <- hist(inventario$Diametro, las= 1, col = "#9999ff")
```

Histogram of inventario\$Diametro



```
diam_hist ##breaks: puntos de ruptura (corte) de los intervalos de clase
```

```
## $breaks
## [1] 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
##
## $counts
## [1] 1 2 2 8 13 11 8 3 2
##
## $density
## [1] 0.01 0.02 0.02 0.08 0.13 0.11 0.08 0.03 0.02
##
## $mids
## [1] 7 9 11 13 15 17 19 21 23
##
## $xname
## [1] "inventario$Diametro"
##
## $equidist
## [1] TRUE
##
## attr("class")
## [1] "histogram"
```

```
##counts: número de observaciones en cada categoría
##density: densidad
##mids: punto central del intervalo
##xname: nombre del objeto (variable) que se esta graficando
```

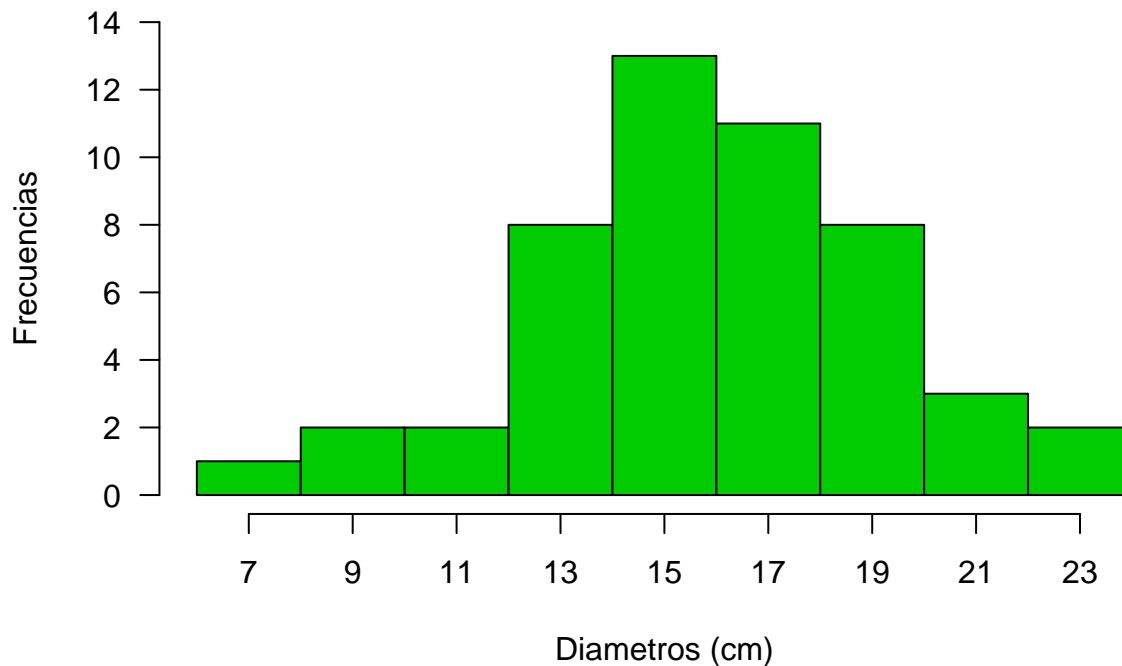
```
##equidist: ¿Los categorías tienen el mismo ancho?
##attr: Tipo de clase
```

```
diam_hist$breaks ##Muestra los intervalos de clase
```

```
## [1] 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
```

```
hist_diam1 <- hist(inventario$Diametro, xaxt = "n",
  breaks = c(6,8,10,12,14,16,18,20,22,24),
  col = "#00cc00",
  xlab = "Diametros (cm)",
  ylab = "Frecuencias",
  main = "Diametros del inventario",
  las = 1,
  ylim = c(0,14))
axis(1,diam_hist$mids)
```

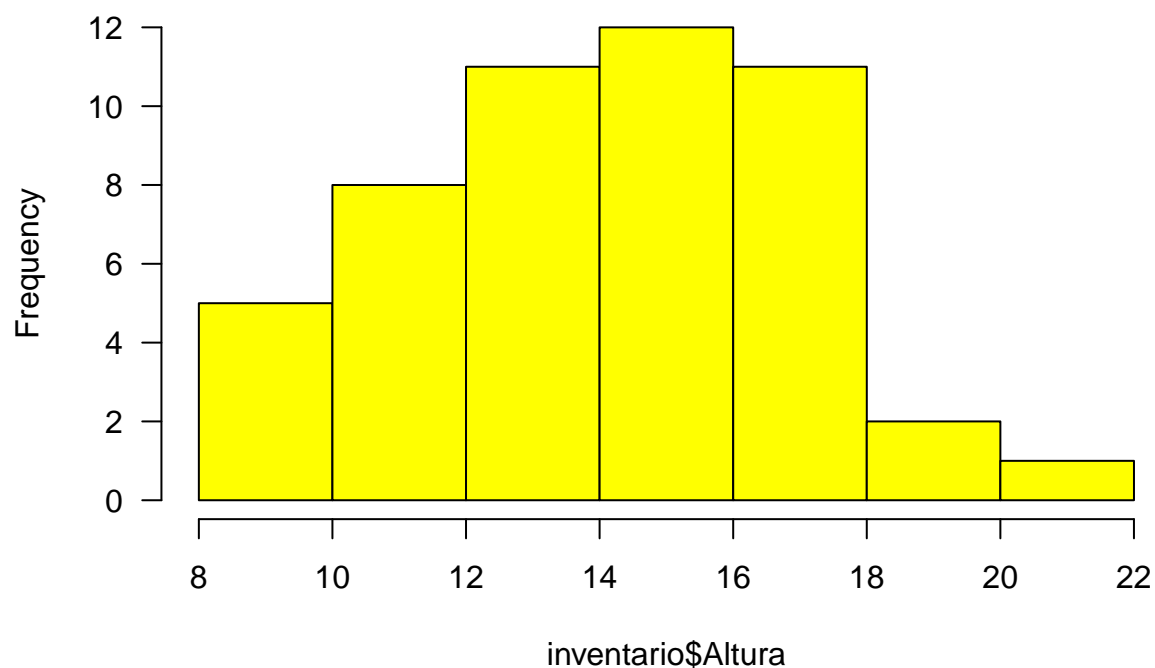
Diametros del inventario



```
# Autoestudio Altura -----
```

```
alt_hist <- hist(inventario$Altura, las= 1, col = "#ffff00")
```

Histogram of inventario\$Altura



```
alt_hist
```

```
## $breaks
## [1]  8 10 12 14 16 18 20 22
##
## $counts
## [1]  5  8 11 12 11  2  1
##
## $density
## [1] 0.05 0.08 0.11 0.12 0.11 0.02 0.01
##
## $mids
## [1]  9 11 13 15 17 19 21
##
## $xname
## [1] "inventario$Altura"
##
## $equidist
## [1] TRUE
##
## attr("class")
## [1] "histogram"
```

```
alt_hist$breaks
```

```
## [1]  8 10 12 14 16 18 20 22
```

```
hist_alt1 <- hist(inventario$Altura, xaxt = "n",  
  breaks = c(8,10,12,14,16,18,20,22),  
  col = "#ff0000",  
  xlab = "Altura (m)",  
  ylab = "Frecuencias",  
  main = "Alturas del inventario",  
  las = 1,  
  ylim = c(0,14))  
axis(1,alt_hist$mids)
```

