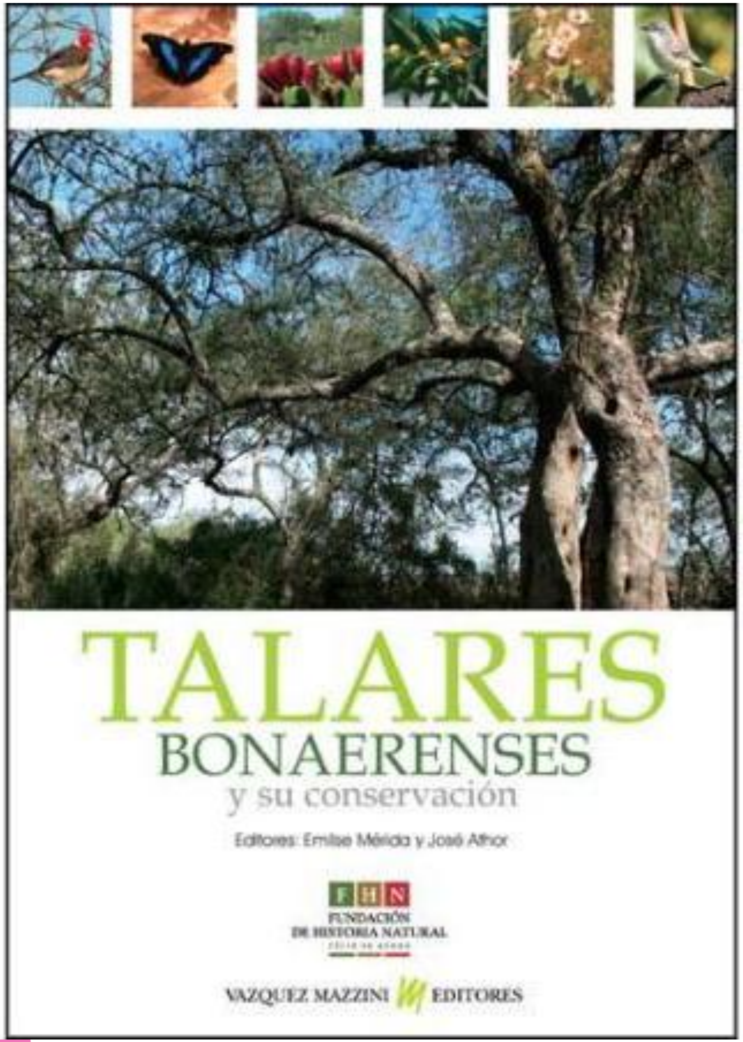

TALARES
BONAERENSES
y su conservación
Editores: Emilse Mérida y José Athor
F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
VAZQUEZ MAZZINI EDITORES

Problema 1. El desarrollo de esta actividad está basado en el problema 1 del TP1 que trata sobre la población de 500 talas (*Celtis ehrenbergiana*) de la reserva “El Destino” ubicada en Magdalena Provincia de Buenos Aires.

Descarguen del *campus virtual* los archivos“BD_poblacion_talas.txt” y “Script_TP5Intervalo_Confianza_talas.R” para realizar las actividades propuestas.

A. Realice la actividad propuesta en el **Script_TP5_IC_talas.R**. Responda las preguntas y compare los intervalos estimados con los obtenidos por sus compañeros..

B. Usarán una función que les permitirá extraer al mismo tiempo muchas muestras (100) de tamaño n (30 talas) considerando únicamente la variable altura (m). Simultáneamente, les permitirá calcular **la media de la altura, su varianza y los límites inferior y superior con una confianza del 95%** de cada una de las muestras. Explore los resultados de las simulaciones realizadas

C. Repetirán la simulación del punto 1b para la variable diámetro a la altura del pecho “DAP” (cm). Estime el DAP medio de la población con una confianza del 90 %.

1) Tomen tres muestras aleatorias de tamaño 30 de la variable altura mediante el comando "sample"

```
# muestra_n30_1
# muestra_n30_2
# muestra_n30_3
```

2) Calculen la media (nombrar objetos como x.raya_1, X.raya_2... hasta n) y el desvío estándar (nombrar objetos como sd_1, sd_2...hasta n) de las muestras.

```
x.raya_1<-mean(muestra_n30_1)
sd_1<-sd(muestra_n30_1)

x.raya_2<-mean(muestra_n30_2)
sd_2<-sd(muestra_n30_2)

x.raya_3<-mean(muestra_n30_3)
sd_3<-sd(muestra_n30_3)
```

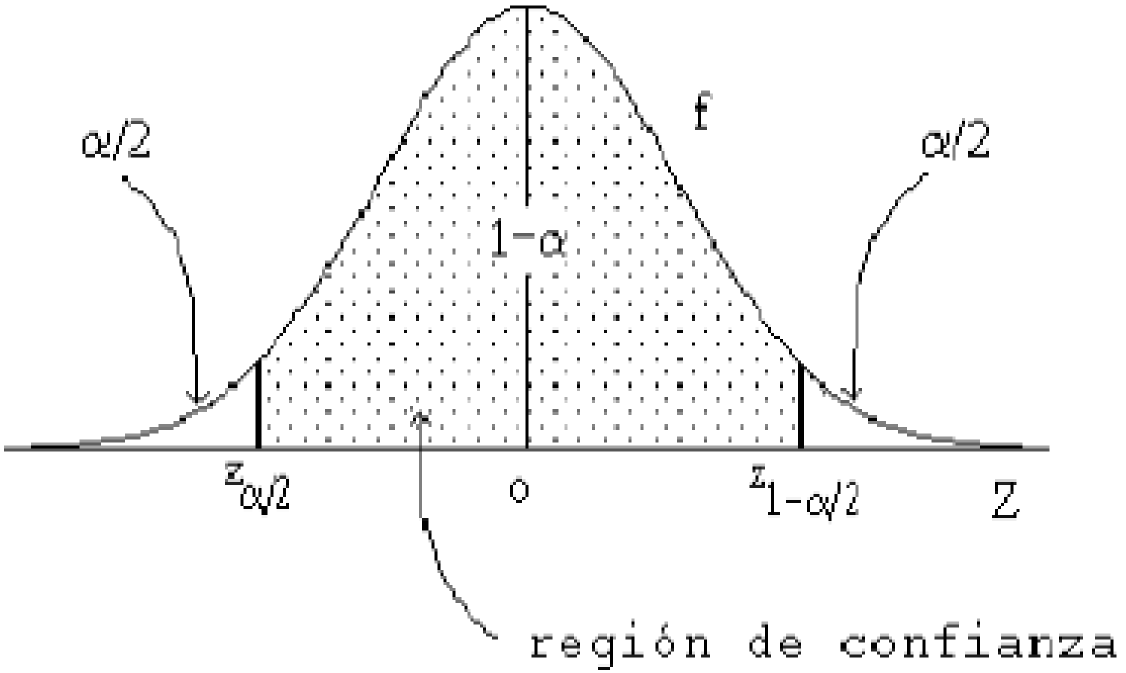
```
#  x.raya_1 [1] 4.318
# sd_1  [1] 1.081

#  x.raya_2 [1] 4.622
# sd_2  [1] 1.236

# x.raya_3 [1] 4.247
# sd_3 [1] 0.971
```

Construcción del IC

#3) Con las muestras 1, 2 y 3 estimaremos la altura media de la población de talas con una confianza del 95 %,. ¨Para ello comenzaremos calculando el valor crítico y el error muestral..




```
VC.sup<-qnorm(0.975, 0, 1)    [1] 1.959
VC.inf<-qnorm(0.025, 0, 1)    [1]-1.959
```

#¿Por qué les parece que pedimos esos cuantiles?.

Construcción del IC

#Calculen solos el EE usando R como calculadora sabiendo que la varianza poblacional es 1,57 m2. Asígnenlo al objeto "EE".

$$e.e.\ (media) = \sigma^2/n = \sigma/\sqrt{n}$$

```
EE<-sqrt(1.57)/sqrt(30)
```

```
EE  [1] 0.2288
```

 # Calcular el EM. Calculen un EM con cada uno de los VC calculados arriba (VC.sup y VC.inf)

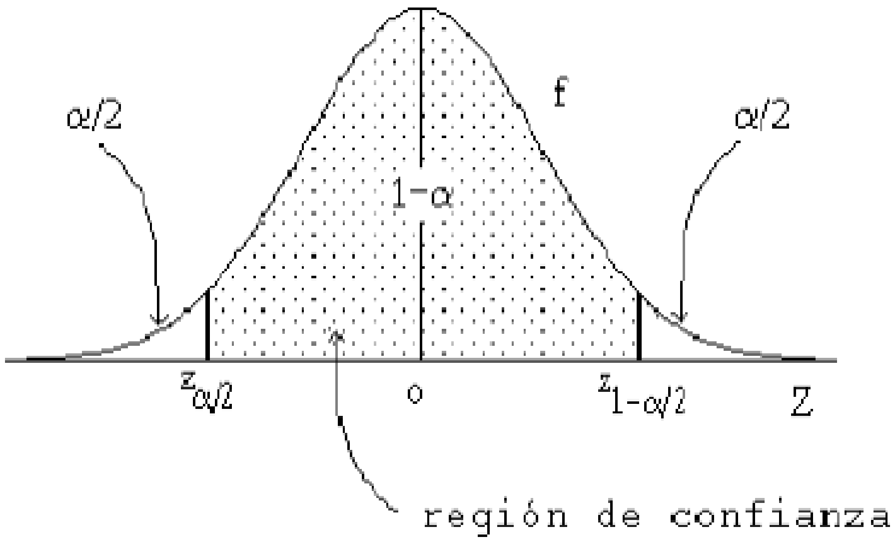
```
EM.sup<-VC.sup*EE
EM.inf<-VC.inf*EE
```

```
EM.sup  [1]  0.448
EM.inf  [1] -0.448
```

Construcción del IC

```
LS_1<-x.raya_1 + EM.sup
 LI_1<-x.raya_1 + EM.inf
```

```
#  x.raya_1 [1] 4.318
c(LI_1, LS_1) # 3.87    4.77
```



Conclusión biológica

Con un nivel de confianza del 95% el intervalo entre 3.87 y 4.77 m contiene al promedio de la altura poblacional de los talas de la localidad de Magdalena, Pcia. de Buenos aires

>

4) Repitan ustedes el procedimiento para las muestras 2 y 3:.

```
LI_1<-x.raya_1+EM.inf
LS_1<-x.raya_1+EM.sup          c(LI_1, LS_1)  [1] 3.869   4.766

LI_2<-x.raya_2+EM.inf
LS_2<-x.raya_2+EM.sup          c(LI_2, LS_2)  [1] 4.174   5.07

LI_3<-x.raya_3+EM.inf
LS_3<-x.raya_3+EM.sup          c(LI_3, LS_3)  [1] 3.799   4.695
```

5) Estimen la altura media de la población de talas, con una confianza # del 95 %, conociendo solo X_raya y **el desvío estándar (S) a partir de las tres muestras.**

```
VC.sup_1<-qt(0.975,29)      # ¿Qué representa el valor 29 que se
VC.sup_1 [1]   2.045           incluyó dentro de la función?

VC.inf_1<-qt(0.025,29)    [1]  -2.045

EE_1<-sd1/sqrt(30)     # [1] 0.197

LI_1.1<-x.raya_1+(VC.inf_1*EE_1)
LS_1.1<-x.raya_1+(VC.sup_1*EE_1)
```

```
EM.sup_1<- VC.sup_1*EE_1        [1] 0.404
EM.inf_1<- VC.inf_1*EE_1        [1] - 0.404

c(LI_1.1, LS_1.1)  # [ 1]  3.91    4.72  con s de la muestra
```

```
c(LI_1, LS_1)   [1] 3.87   4.77 con sigma conocido
```

Comparar c/las otras dos muestras

c(LI_1.1, LS_1.1) # **[1] 3.91 4.72 con s de la muestra** (amplitud = 0.81)

c(LI_1, LS_1) **[1] 3.87 4.77** con sigma conocido **(amplitud = 0.9)**

Comparar c/las otras dos muestras

c(LI_1.2, LS_1.2) [1] 4.16 5.08 (amplitud = 0.92)

c(LI_1.3, LS_1.3) [1] 3.88 4.61 (amplitud = 0.73)

6) Calculen la media poblacional y asígnenla a un objeto llamado "mu"

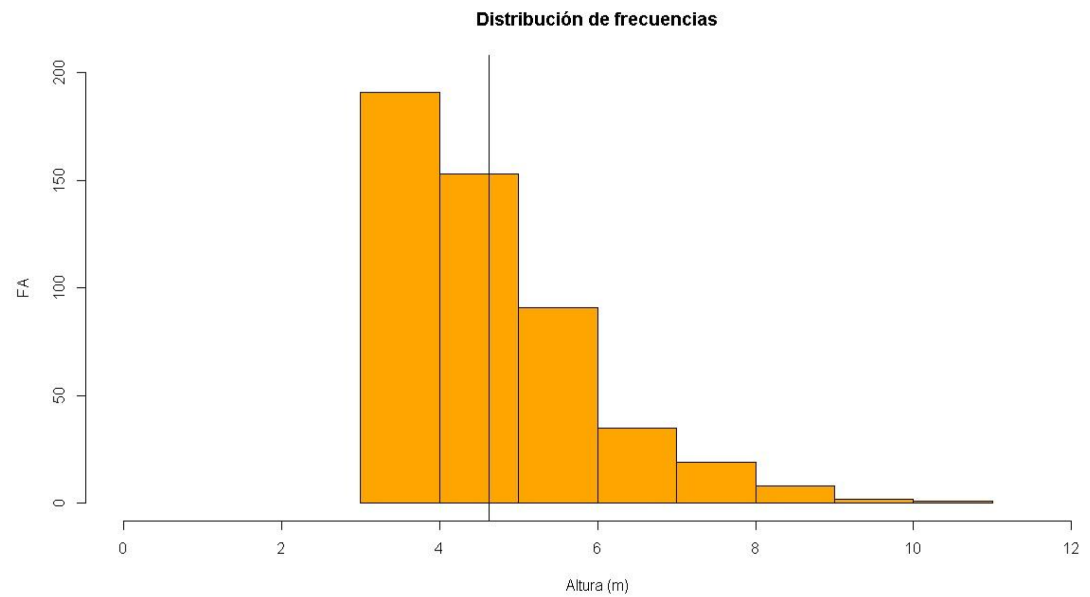
X= altura(m)
N= 500 talas **(población)**

```
mu<-mean(poblacion_talas$altura)
mu [1]  4.63
```

E(mu) = 4.63 m
Var(mu) = 1.57 m^2

¿Cuáles son los supuestos para realizar esta estimación?

¿Cuál es la forma de la distribución de esta variable?



```
#############     ACTIVIDAD B    #############
# 1.b. Explore las simulaciones realizadas sobre la
población de talas  (Con sigma conocido)
```

```
cant_muestras<- 100
muestreo_n30 <- data.frame(muestra=1:cant_muestras,media=NA,  LI=NA,
LS=NA)
muestreo_n30
```

```
for(i in 1:cant_muestras) {
  muestra_n30 <-(sample(poblacion_talas$altura,30, replace=TRUE))
  muestreo_n30$media[i] <-mean(muestra_n30)
  muestreo_n30$LI[i] <-muestreo_n30$media[i]+(qnorm(0.025, 0, 1)*(sqrt(1.57))/sqrt(30)
  muestreo_n30$LS[i] <-muestreo_n30$media[i]+(qnorm(0.975, 0, 1)*(sqrt(1.57))/sqrt(30)
}
```

```
muestreo_n30
data<-data.frame(muestreo_n30)
```

subset(muestreo_n30, LI > mu)

muestra	media	LI	LS
32	5.2026	4.7542	5.6509
75	5.0880	4.6397	5.5364
91	5.2381	4.7897	5.6865

Por arriba de mu

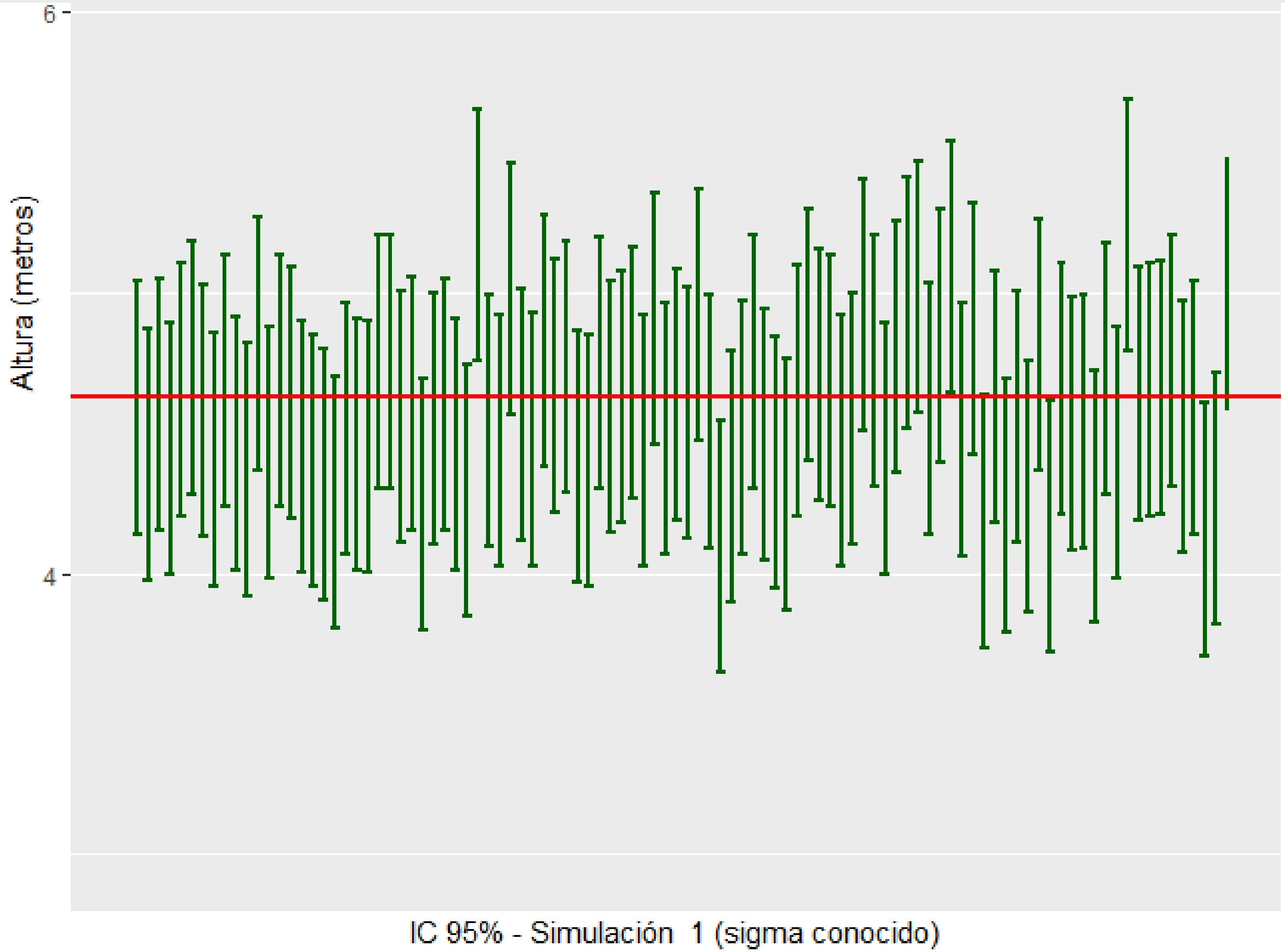
subset(muestreo_n30, LS < mu)

muestra	media	LI	LS
54	4.0943	3.6459	4.5427
84	4.1659	3.7175	4.6143
98	4.1570	3.7086	4.6054

Por debajo de mu

```
#############    ACTIVIDAD 1b   #############
# 1.b. Explore las simulaciones realizadas sobre la
población de talas
```

```
cobertura_arr<-subset(data, subset=LI>mu)    [3]   32 75 91
cobertura_deb<-subset(data, subset=LS<mu)    [1]   54 84 98
```



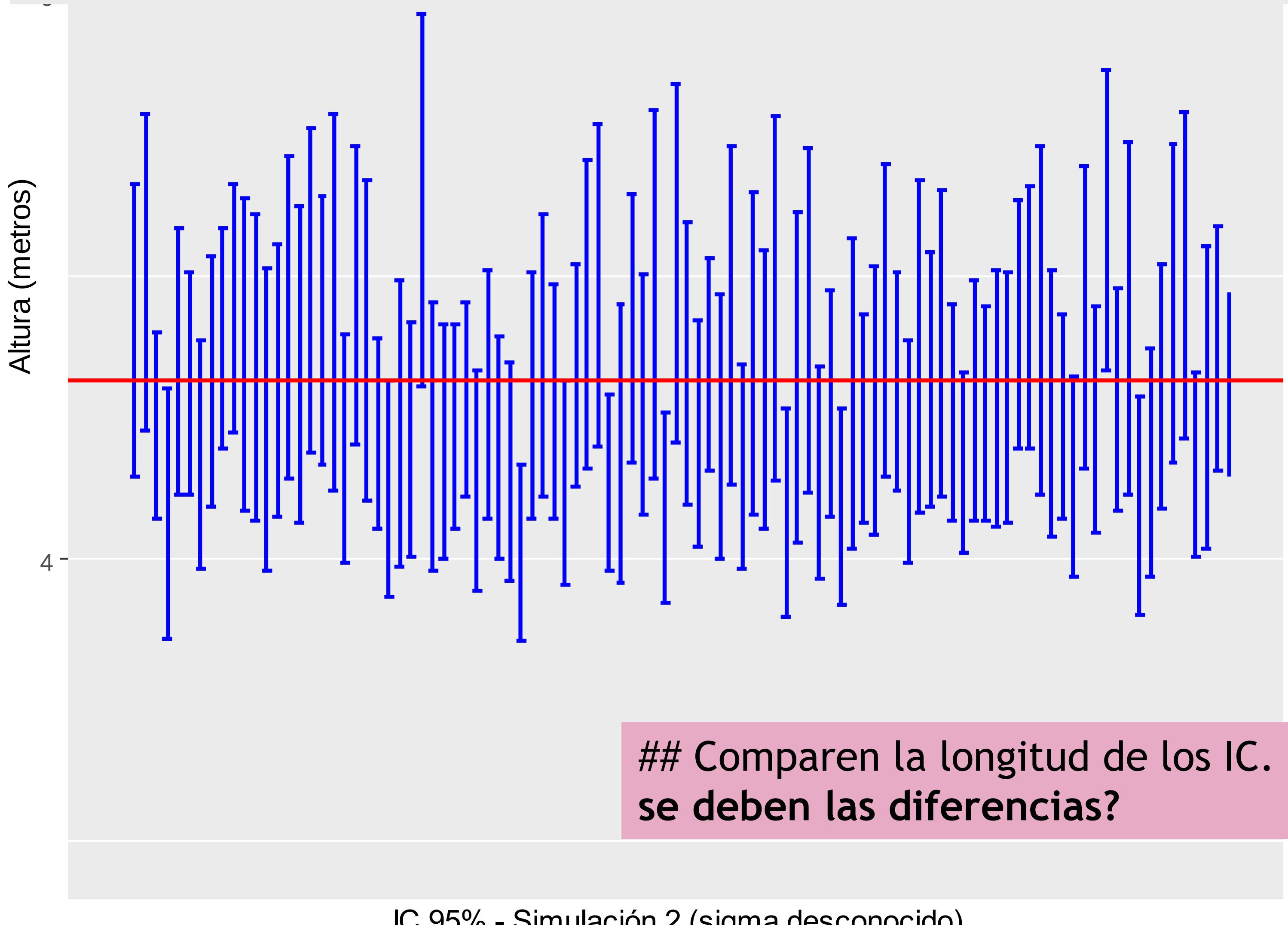
```
#############    ACTIVIDAD 1B    #############
# 1.b. Explore las simulaciones realizadas sobre la
población de talas. Con s estimado de la muestra
```

```
for(i in 1:cant_muestras) {
  muestra_n30 <-(sample(poblacion_talas$altura,30, replace=TRUE))
  muestreo_n30.2$media[i] <-mean(muestra_n30)
  muestreo_n30.2$var[i] <-var(muestra_n30)
  muestreo_n30.2$LI[i]<-muestreo_n30.2$media[i]+(qt(0.025, 29)*(sqrt(muestreo_n30.2$var[i]))/sqrt(30))
  muestreo_n30.2$LS[i]<-muestreo_n30.2$media[i]+(qt(0.975, 29)*(sqrt(muestreo_n30.2$var[i]))/sqrt(30))
}
```

```
cobertura_s2arr<-subset(data, subset=LI>4.633591)    [1]   1
cobertura_s1deb<-subset(data, subset=LS<4.633591)    [1]   3
```

```
#############    ACTIVIDAD 1b   #############
# 1.b. Explore las simulaciones realizadas sobre la
población de talas
```

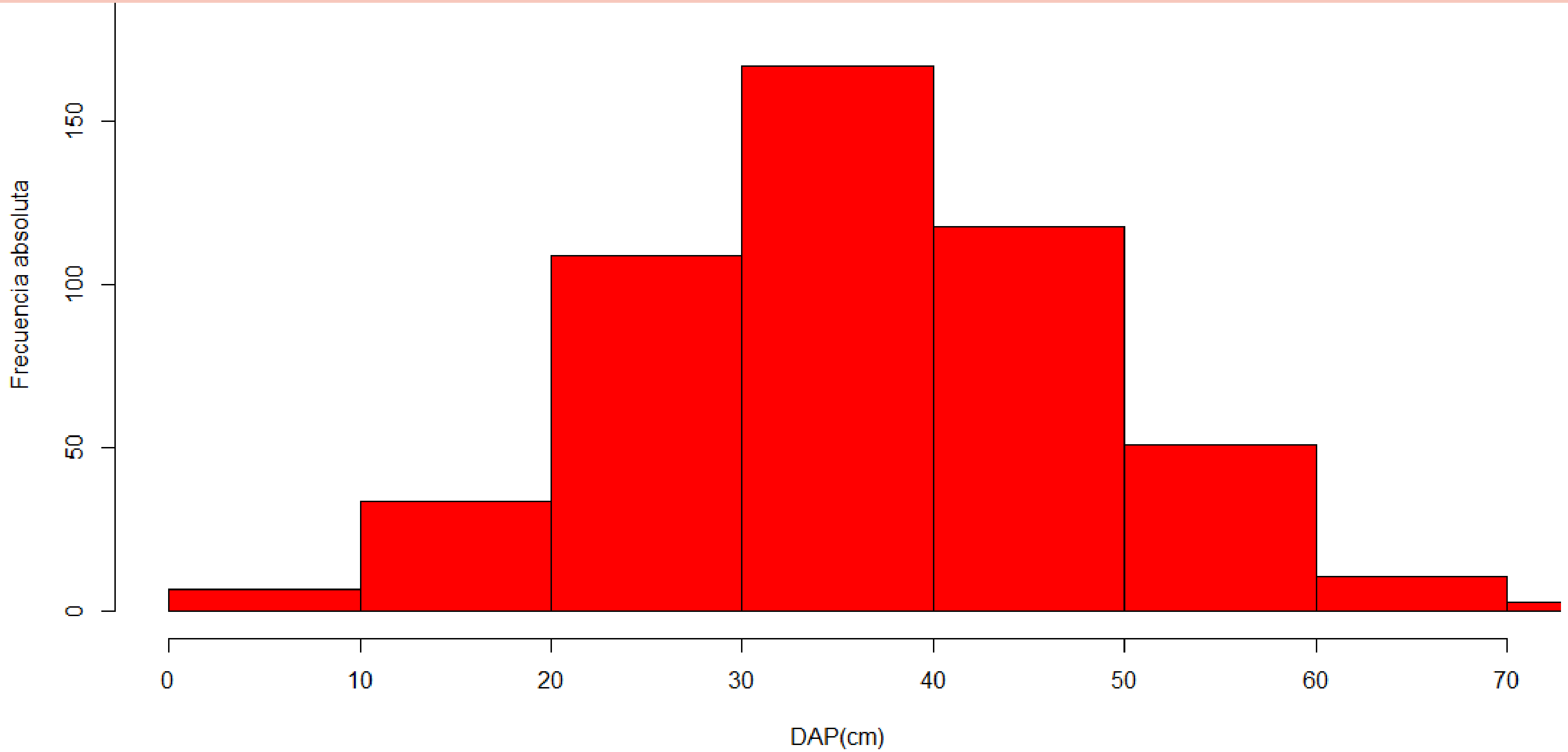
```
cobertura_s2arr<-subset(data, subset=LI>mu)     [1]   89
cobertura_s1deb<-subset(data, subset=LS<mu)     [7]  4 36 44 49 60 65 92
```



Comparen la longitud de los IC. **¿A qué se deben las diferencias?**

############# ACTIVIDAD 1C #############

#¿Cómo es la simetría (forma) de la distribución de la variable DAP? Justificar gráficamente.



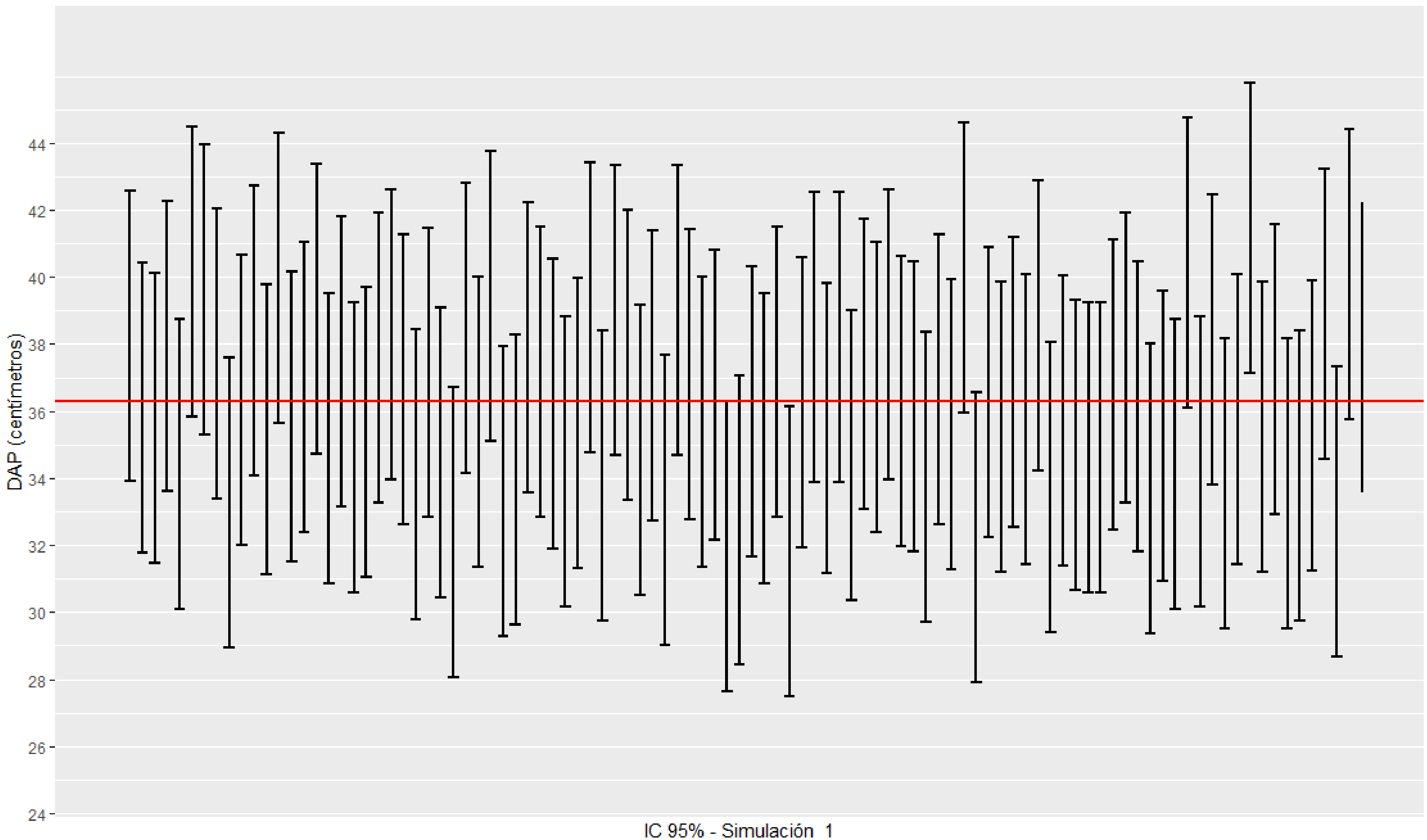
#¿Cual es su media poblacional (mu)?

X = diámetro a la altura del pecho (cm)
N= 500 talas **(población)**

E(x) = 36.28 cm
Var(x) = 146.32 cm^2

```
varp <- function(x) mean((x-mean(x))^2)
Var_DAP<- varp(poblacion_talas$DAP)
```

############## ACTIVIDAD 1C ##############
1.C. Explore las simulaciones realizadas sobre el DAP de la población de talas

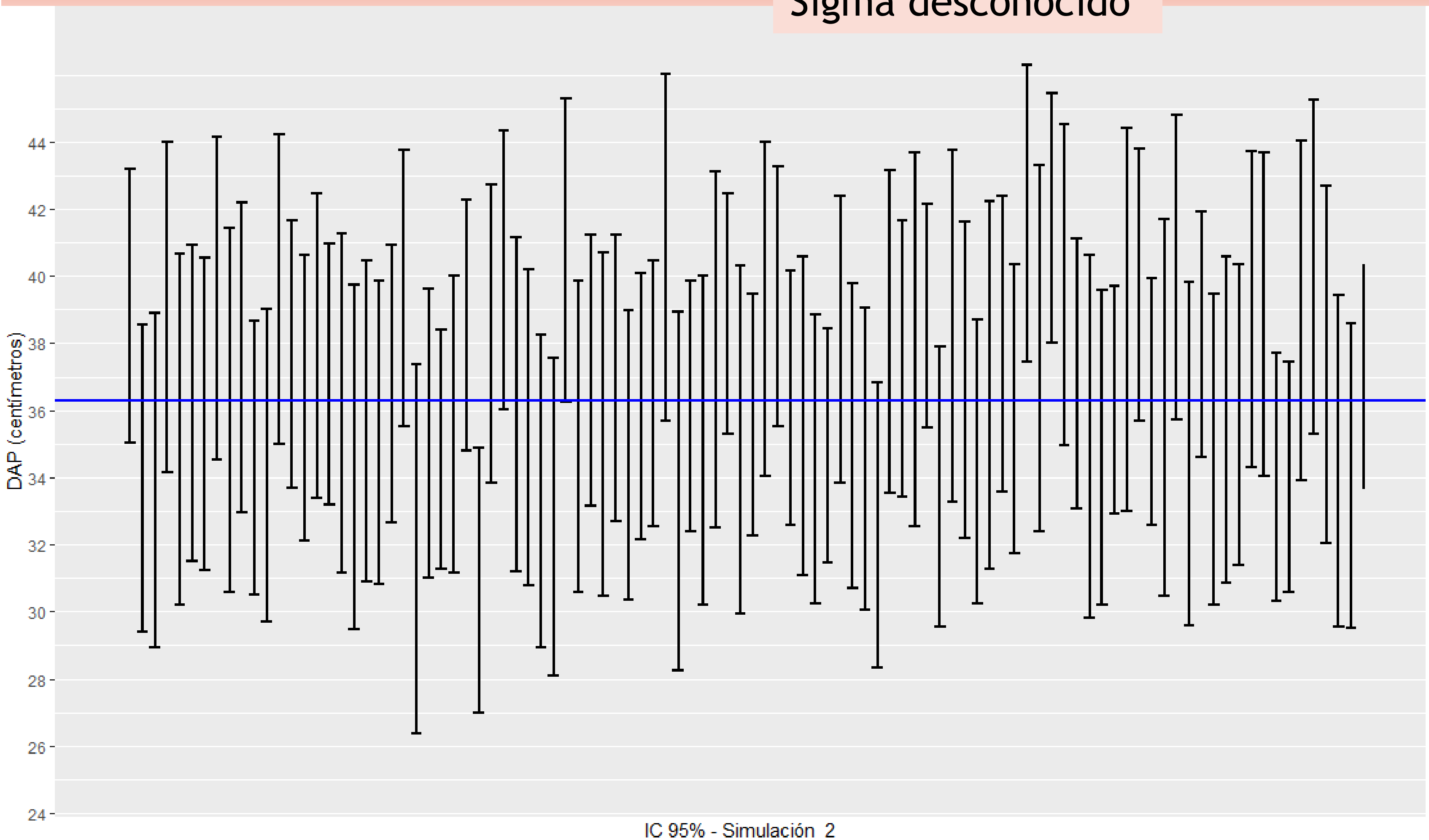


coberturaDAP_S1arr<-subset(data_DAP, subset=LI> 36.28) [1] 1
coberturaDAP_S1deb<-subset(data_DAP, subset=LS< 36.28 [1] 1

############# ACTIVIDAD 1c #############

1.b. Explore las simulaciones realizadas sobre el DAP de la población de talas

Sigma desconocido



coberturaDAP_s2arr<-subset(data_DAP_2, subset=LI> 36.28) [1] 2
coberturaDAP_s2deb<-subset(data_DAP_2, subset=LS< 36.28) [1] 1