

scriptCurvaDescarga.R

Administrador

2021-01-22

```
## Autores ----
# Richard Serrano
# José Guartan
# Sonia Gonzaga
# Cristhian Chamba
# Santiago Quiñones

## Lectura de datos ----
dCaudales = read.csv("data/caudal_con_sitios.csv", sep = ";", header=T)

## Definición de función ----
curvaDescarga <- function(main_df, ho=0.25){
  #' Curva de descarga
  #'
  #' La función obtiene la estimación de la variable caudal con respecto a
  #' la variable tiempo en diferentes estaciones.
  #'
  #' @param main_df Datos de caudales
  #' @param ho      Altura inicial
  #'
  #' @export plots Graficos de regresión lineal y curvas de descarga

  # Extracción de sitios
  sitios = unique(main_df["sitio"])

  # Configuración de subplots
  par(mfrow=c(length(sitios[,1]),2), oma=c(1,6,4,1))

  line = 6
  cex = 1.2
  side = 1
  adj=-0.0001

  ## OBTIENE INFORMACIÓN DE CAUDAL POR CADA SITIO
  for (i in 1:length(sitios[,1])) {

    nombre_sitio = sitios[i,1]
    df <- main_df[main_df["sitio"] == nombre_sitio, ]
```

```

## ho: Altura inicial (cuando el caudal es 0)

# Alturas
h <- df[,3]
caudal <- df[,4]

# Cálculo de variación (h-ho)
variacion <- h - ho

# Cálculo de Y
Y <- log10(variacion)

# Cálculo de X
X <- log10(caudal)

# Cálculo de n
# Referencia: https://bit.ly/383UCF9

print(c(summary(lm(X~Y))))

#n <- c(summary(lm(X~Y))$coef[1,1], summary(lm(X~Y))$coef[2,1])
mod <- lm(X~Y)
n <- summary(mod)$coef[2,1]
intercept <- round(summary(mod)$coef[1,1], 2)
R <- round(summary(mod)$r.squared, 2)

# Calcular a
a <- 10^(1.742)

# Calcular Q
Q <- a * (variacion)^n

# PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#print(Q)
plot(Y, X, pch=19, main = "Regresión lineal")
abline(mod, col="red")

# Presentación de ecuación de ajuste lineal
eq <- paste0("y = ", round(n, 2), " x + ", intercept)

mtext(eq,side=3,adj=0,cex=0.7)
mtext(bquote(r^2 == .(R)),adj=1,cex=0.7)

# Nombre de sitio
mtext(toupper(nombre_sitio), side=2, line=line, cex=cex, adj=adj)

# Gráfica de curva de descarga
plot(h, Q, col="blue", main = "Curva de descarga",
      xlab="Nivel de agua (h)", ylab="Caudal (Q)")

```

```

}

title(main = list("RESULTADOS", cex = 1.5),
      line = 0, outer = TRUE)

}

## Ejemplo de uso de función ----
curvaDescarga(dCaudales)

## $call
## lm(formula = X ~ Y)
##
## $terms
## X ~ Y
## attr("variables")
## list(X, Y)
## attr("factors")
## Y
## X 0
## Y 1
## attr("term.labels")
## [1] "Y"
## attr("order")
## [1] 1
## attr("intercept")
## [1] 1
## attr("response")
## [1] 1
## attr(".Environment")
## <environment: 0x00000000139823d8>
## attr("predvars")
## list(X, Y)
## attr("dataClasses")
## X Y
## "numeric" "numeric"
##
## $residuals
## 1 2 3 4 5 6
## -0.078541365 -0.016612861 -0.087175321 0.069743589 -0.095152924 -0.159213041
## 7 8 9 10 11 12
## 0.051965188 -0.020284960 -0.102429227 -0.002203434 -0.045152538 0.011290710
## 13 14 15 16 17 18
## 0.041153711 -0.004386044 0.035302932 0.129911531 -0.035649383 0.139015240
## 19 20 21 22 23 24
## -0.020321284 0.280038647 -0.006537474 -0.019897032 0.046323924 -0.107042558
## 25 26
## 0.008955105 -0.013101132
##

```

```

## $coefficients
##           Estimate Std. Error  t value    Pr(>|t|)
## (Intercept) 1.756231 0.01864243 94.20614 2.390081e-32
## Y           1.209767 0.05211299 23.21430 5.934125e-18
##
## $aliased
## (Intercept)      Y
##      FALSE      FALSE
##
## $sigma
## [1] 0.09188928
##
## $df
## [1]  2 24  2
##
## $r.squared
## [1] 0.9573639
##
## $adj.r.squared
## [1] 0.9555874
##
## $fstatistic
##      value    numdf    dendif
## 538.9038    1.0000   24.0000
##
## $cov.unscaled
##           (Intercept)      Y
## (Intercept) 0.04115999 0.02946041
## Y           0.02946041 0.32163419
##
## $call
## lm(formula = X ~ Y)
##
## $terms
## X ~ Y
## attr("variables")
## list(X, Y)
## attr("factors")
##      Y
## X 0
## Y 1
## attr("term.labels")
## [1] "Y"
## attr("order")
## [1] 1
## attr("intercept")
## [1] 1
## attr("response")
## [1] 1
## attr(".Environment")
## <environment: 0x00000000139823d8>
## attr("predvars")
## list(X, Y)
## attr("dataClasses")

```

```

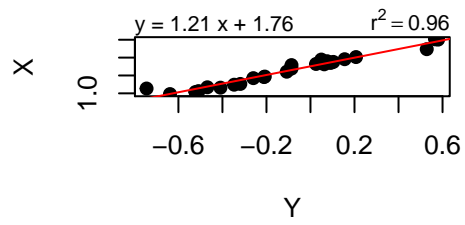
##           X           Y
## "numeric" "numeric"
##
## $residuals
##           1           2           3           4           5           6
## -0.341008369 -0.070440910 -0.179778872  0.137596482  0.345107134 -0.096981669
##           7           8           9          10          11          12
##  0.047509832 -0.104881620  0.145881693 -0.002496565 -0.091834699  0.018588298
##          13          14          15          16          17          18
##  0.012875045 -0.113987063  0.069169910  0.121577919 -0.081813552  0.110736573
##          19          20          21          22          23          24
## -0.051799199  0.154756742 -0.139521442 -0.026262130  0.116142701  0.011950147
##          25          26
##  0.023837154 -0.014923538
##
## $coefficients
##           Estimate Std. Error  t value    Pr(>|t|)
## (Intercept)  1.771815  0.02796462  63.35917  3.137258e-28
## Y            1.062466  0.07402833  14.35216  2.827933e-13
##
## $aliased
## (Intercept)           Y
##          FALSE          FALSE
##
## $sigma
## [1] 0.1380251
##
## $df
## [1]  2 24  2
##
## $r.squared
## [1] 0.8956451
##
## $adj.r.squared
## [1] 0.891297
##
## $fstatistic
##      value    numdf    dendif
## 205.9845    1.0000   24.0000
##
## $cov.unscaled
##           (Intercept)           Y
## (Intercept)  0.04104888  0.02728142
## Y            0.02728142  0.28766003

```

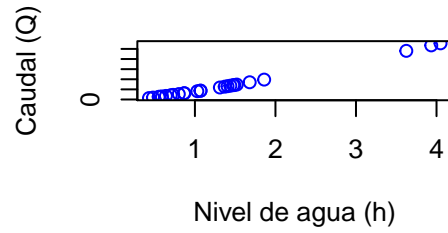
SANTA ANA

RESULTADOS

Regresión lineal

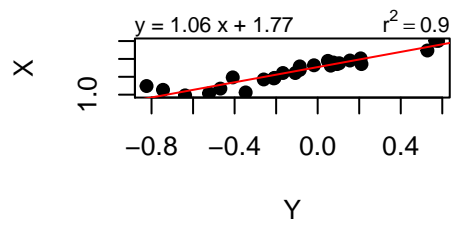


Curva de descarga



LOJA

Regresión lineal



Curva de descarga

