



The image shows a screenshot of a NetLogo code editor window. The title bar reads "NetLogo — modelo_4 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)". The window has three tabs: "Interface", "Info", and "Code", with "Code" selected. Below the tabs is a toolbar with "Find...", "Check", and a "Procedures" dropdown menu. A checkbox labeled "Indent automatically" is checked. The main area contains the following NetLogo code:

```
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;SIMULACION
to simulacion
mas-MEL
mas-MS
lact-seca
seca-lact
;;;;;;;;;;;;;;;;;
ask turtles [age-and-die
]
ask turtles [
  buscar-forraje
  evito-agua
  evito-cerco
  fd 1
]
ask turtles [
  set energy ( energy - metabolismo ) ;consumo de energía
  if energy <= 0 [die]
  if energy <= 5 [set color red]
]
pastoreo
;;;;;;;;;;;;;;;;;
tick; esto hace que se pueda contar el tiempo]
ask turtles [
  ifelse show-energy?
  [ set label round energy ]
  [ set label "" ]
]
end
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;SUB-RUTINAS

; ESTA SUB-RUTINA CREA EL MUNDO
to paisaje-inicial ;; hasta cierto punto, aqui creas el landscape

resize-world -20 20 -20 20; cambiamos el tamaño del mundo 20x20 en cada cuadrante

ask patches [
  let coin random 10 ; asigna un número aleatorio a cada celda
  set pcolor 63;; todo el lienzo verde, esto es la mejor calidad de pasto
  if (coin < 1) [
  set pcolor 48] ; pasto de la mas mala calidad
  if (coin = 5) [
  set pcolor 65] ; pasto de calidad intermedia
  if (coin = 6) [
  set pcolor 68] ; pasto de mala calidad
]
]
```

```
NetLogo — modelo_4 (/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo)
Interface Info Code
Find... Check | Procedures |  Indent automatically

ask patches [ if (distancexy 5 5) < 6 [set pcolor 88]] ;; este seria como un area sin vegetacion
; un círculo de radio 6 alrededor de las cordenadas 5,5
ask patches [ if (distancexy 5 5) < 4 [set pcolor blue]] ;; dentro del círculo anterior hacemos uno
; ligeramente menor y le damos un color azul

ask patch 0 0 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua
ask patch 0 0 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]
;; hacemos los pixeles vecinos color azul tambien

ask patch -5 -8 [set pcolor blue] ;; otro punto de agua
ask patch -5 -8 [ask neighbors [set pcolor [pcolor] of myself]]
;; hacemos los pixeles vecinos color azul tambien

;lindero
ask patches [if (pycor < -20) [ set pcolor 37 ]]
ask patches [if (pxcor < -20) [ set pcolor 37 ]]
ask patches [if (pxcor > 20) [ set pcolor 37 ]]
ask patches [if (pycor > 20) [ set pcolor 37 ]]

end

; REPRESENTAMOS EL CICLO REPRODUCTIVO DE LAS VACAS

; DE LACTANDES A SECAS
to lact-seca
ask lactantes [
  if MEL > 8 ;; SI EL VALOR DE LA VARIABLE MEL ES MAYOR QUE 8
  [ set breed secas ;; CAMBIA DE CATEGORIA A SECA
    set shape "cow"
    set color black ;; CAMBIA EL COLOR A NEGRO
    set MS 1
    set MEL 0]
]
end

; DE SECAS A LACTANTES
to seca-lact
ask secas [
  if MS > 4 ;; SI EL VALOR DE MS ES MAYOR QUE 4
  [ set breed lactantes ;; CAMBIA LA CATEGORIA DE LACTANTE
    set color white ;; CAMBIA EL COLOR A BLANCO
    set shape "cow"
    set MEL 1
    set MS 0
  ]
]
end
```

```
; A CADA TICK AUMENTO LA VARIABLE MEL EN UNO  
to mas-MEL  
  ask lactantes [  
    set MEL (MEL + 1)  
  ]  
end
```

```
; A CADA TICK AUMENTO LA VARIABLE MS EN UNO  
to mas-MS  
  ask secas [  
    set MS (MS + 1)  
  ]  
end
```

```
; PASTOREO, LAS VACAS OBTIENEN ENERGÍA Y LAS CELDAS CAMBIAN DE COLOR  
to pastoreo  
  ask turtles [  
    ifelse pcolor = 63 [  
      set pcolor 65  
      set energy energy + 0.6  
    ][ifelse pcolor = 65 [  
      set pcolor 68  
      set energy energy + 0.4  
    ][ifelse pcolor = 68 [  
      set pcolor 48  
      set energy energy + 0.1  
    ][ifelse pcolor = 48 [  
      set pcolor brown  
      set energy energy + 0  
    ][set energy energy + 0]]  
  ]  
  ]  
end
```

```
; AL MOVERSE SI UNA CELDA ADELANTE ES AZUL, DAN LA MEDIA VUELTA  
to evito-agua  
  if [pcolor] of patch-ahead 1 = blue [set heading heading - 90]  
;; evito que se metan al agua  
end
```

```
; AL MOVERSE SI LA CELDA DE ADELANTE ES DE COLOR "37", DAN LA MEDIA VUELTA  
to evito-cerco
```

```
  if [pcolor] of patch-ahead 1 = 37 [set heading heading - 90]  
  end
```

```
; LAS VACAS BUSCAN EL MEJOR PIXEL MAS CERCANO Y DESOCUPADO, GIRAN HACIA ESTE  
to buscar-forraje
```

```
  ifelse any? patches with [pcolor = 63 and not any? other turtles-here] [  
    face min-one-of patches with [ pcolor = 63 and not any? other turtles-here]  
  [ distance myself ]  
  ][ ifelse any? patches with [pcolor = 65 and not any? other turtles-here] [  
    face min-one-of patches with [ pcolor = 65 and not any? other turtles-here]  
  [ distance myself ]  
  ][ ifelse any? patches with [pcolor = 48 and not any? other turtles-here] [  
    face min-one-of patches with [ pcolor = 48 and not any? other turtles-here]  
  [ distance myself ]  
  ][set heading random 360]  
  ]  
  ]  
end
```

```
; VACAS VIVEN HASTA 180 MESES
```

```
to age-and-die  
  ifelse (age > 180)  
  [die]  
  [set age age + 1]  
end
```

NetLogo — modelo_4 {/Users/COLSON/Google Drive/AlanFiles/NetLogo}

Interface Info Code

Edit Delete Add abc Button normal speed view updates continuous Settings...

Inicio simulacion

lactantes-inicio 40
secas-inicio 20

Vacas (total)	Lactantes	Secas	Meses
60	40	20	0

Vacas (mala condición)
0

Número de vacas lactantes y secas

Número de vacas
Tiempo (meses)

On show-energy?
Off

Calidad intermedia	Buena calidad
159	1085

ticks: 0 3D

Command Center Clear

observer>