

```

//-----Submodelo Soja

// Opciones soja

// Aporte inicial de N del suelo (Tomado de Sinclair, 1986b -
validación sin restricción de nitrógeno)
availleafn[1]=4;

// IAF

densidadsoja=densidadmaiz;

// Siembra Emergencia - Tomado de Cropgro - simbraem: 3.6 dias
termales ; v1: 6 días termales - Tb=7; Topt=28;
// Tiempo Térmico Siembra-Emergencia (°Cdía)
siembraem=75.6;
// Tiempo Térmico Emergencia-V1 (°Cdía)
v1=126;

ttsoja=((tmax[c]+tmin[c])/2)-7;
if (ttsoja<0)
{ttsoja=0;}
ttsojaacum=ttsojaacum+ttsoja;

//-----Modelo Sinclair (1986)
// El modelo comienza en V1 - Ver Sinclair 1986
if (ttsojaacum>= (siembraem+v1) )
{
if (c<finexpsoja)
{

// Temperatura base modificada de 10 (original - Sinclair, 1986) a 13
°C (Sinclair et al, 1992)
ttsojaiaf=((tmax[c]+tmin[c])/2)-13;
if (ttsojaiaf<0)
{ttsojaiaf=0;}

//Area inicial=8 cm2 por hoja - Sinclair (1984)
areasojaini=0.0008;

// Incremento diario en plastochron index
dipi=0.018*(ttsojaiaf);

//-- Ajuste de la Expansión por nivel de humedad
if (usoagua==0)
{
factorexp[c]=(2/(1+exp(-20*(pau[c]-0.05))))-1;
dipi=dipi*factorexp[c];
};
if (dipi<0)
{dipi=0;}
sumadipi=sumadipi+dipi;
dipi=0;

// Fin expansion
}

// Fin emergencia
;}}

```

```

iafsojapl=areasojaini+(0.02*sumadipi)+(0.1*(exp(-
0.16*(pow(sumadipi,3/2))-1));

iafsojacultivo=iafsojapl*densidadsoja;
laicultivo[c]=iafsojacultivo;

// Cálculo de K segun espaciamiento entre hileras (Flenet et al.,
1996)
kcultivo=0.57-0.22*espaciamiento*0.01;
//kcultivo=0.6;
iparc[c]=1-exp(-kcultivo*laicultivo[c-1]);
if (iparc[c]<0.2 && c>100)
{iparc[c]=0.2;}

//--- Estimación de Biomasa para calcular la senescencia al final del
ciclo
//EUR de 1.2 (Sinclair, 1986) - Modificado según Salado Navarro (com.
personal) a 0.9

mssoja=0.9*iparc[c]*rad[c];

// Biomasa y rendimiento de soja
biomasasoja=biomasasoja+mssoja;
biomasasojac[c]=biomasasoja;

//--- Inclusión de Nitrógeno para calcular senescencia
// Fijación de Nitrógeno - Sinclair, 1986 -
//Se consideró un valor de 0.65 mg/g de N fijado - Validación sin
considerar nitrógeno (SIncalir, 1986)

dailyfixed[c]=biomasasojac[c]*0.00065;

availleafn[c]=availleafn[c-1]+0.666*dailyfixed[c];
//availleafn[c]=0.66*dailyfixed[c];
if (c>=llenadosoja)
{
    reprodspcn=availleafn[llenadosoja-1]/laicultivo[llenadosoja-
1];
    reprod++;
}

// Incremento en índice de cosecha (linear harvest index increase)
modificado de 0.011 (Sinclair, 1986) a 0.010 (Sinclair et al., 1992)

icsoja=icsoja+0.010;
icsojac[c]=icsoja;
sgr=((seedbiomass[c-1]*(1-icsoja))-
(icsoja*biomasasoja))/(icsoja-1);
sgrc[c]=sgr;
seedbiomass[c]=seedbiomass[c-1]+sgr;
biomasasoja=biomasasoja-(1.3*sgr);

// Senescencia
availleafn[c]=availleafn[c-1]-0.065*(sgr/2);
if (reprodspcn>0)
{laicultivo[c]=availleafn[c]/reprodspcn;}
if (laicultivo[c]<0.1) {laicultivo[c]=0.1;}
ResultMemo->Lines->Add("sgr");
ResultMemo->Lines->Add(sgr);
}

```

```

rendsoja=icsoja*biomasasoja;

// profundidad radical Soja - Cárcova & Otegui - Cárcova et al

if (c>5) {
  if (profcultivo[c-1]==0)
    {profcultivo[c-1]=50;}
    ttsojaraiz=((tmax[c]+tmin[c])/2)-7.8;
    if (ttsojaraiz<0)
      {ttsojaraiz=0;}

      // Ajuste por agua

      if (pau[c]<0.25)
        {
          profcultivo[c]=profcultivo[c-
1]+(0.22*ttsojaraiz*10)*((1/0.25)*pau[c]);
          ;}
          else

            {
              profcultivo[c]=profcultivo[c-1]+(0.22*ttsojaraiz*10);
              ;}

            // Profundidad Máxima considerada 1400 mm (Salado Navaro et
al, 2006)
            if (profcultivo[c]>1400)
              {profcultivo[c]=1400;}

              ;}

//-----Fin submodelo de soja

```