



# CLEWs

## Clase práctica 6: Introducción al sistema de tierras

Enlaces útiles:

- 1) Enlace para abrir [Momani](#) en el ordenador local
- 2) [Foro de discusión](#) de OSeMOSYS

Requisitos previos:

- 1) Completar con éxito todas las actividades de la clase práctica 5

## Resultados del aprendizaje

---

Al final de este ejercicio, serás capaz de:

- 1) Comprender el concepto de modos de operación desde la perspectiva del uso del suelo
- 2) Añadir tecnologías para representar las diferentes categorías de uso del suelo
- 3) Añadir productos para representar la tierra y los diferentes productos como las cosechas

## Resumen

---

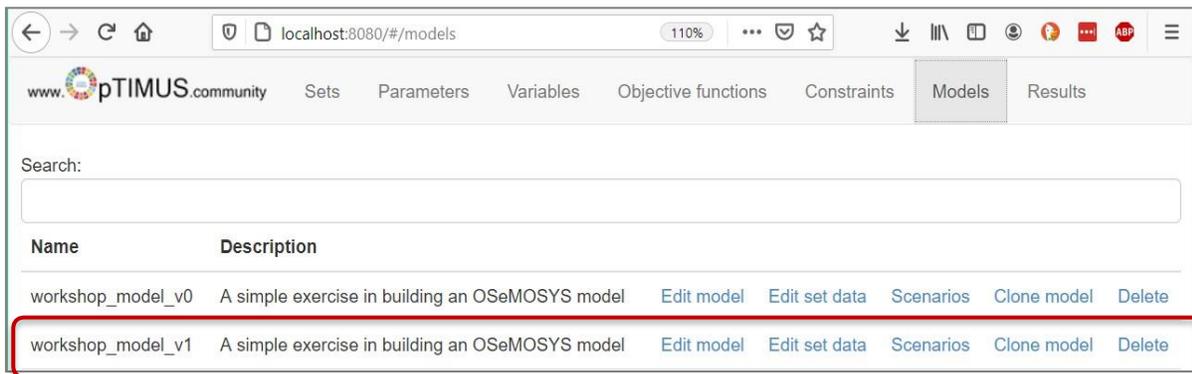
Hasta ahora, has estado construyendo los aspectos de un sistema energético en el modelo. A partir de este ejercicio práctico, crearás productos y tecnologías para representar la cobertura y el uso de la tierra en el modelo CLEWs. Además, aprenderá a diferenciar entre las representaciones de tierras de secano y de regadío en el modelo. Antes de entrar en las representaciones de la tierra, es esencial recordar los conceptos de los modos de operación y cómo utilizarlos. Consulte la cuarta sección de la lección 6 (6.4) para obtener información detallada sobre por qué y cómo se utilizan los modos de funcionamiento.

Antes de empezar a trabajar en la representación del uso del suelo, tendrá que clonar el modelo que creó en la sección práctica anterior.

**NOTA: Clone su modelo antes de comenzar la clase práctica 6**



**Introduzca un nombre y continúe con las manos en 5 en esta nueva versión**



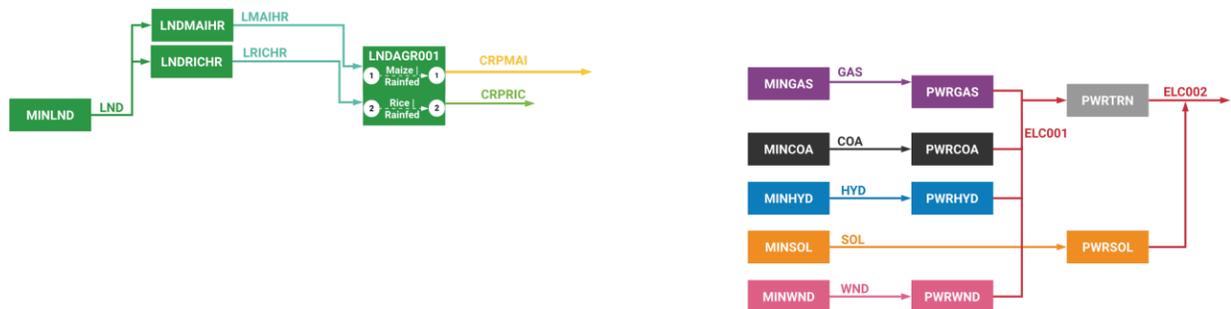
**Nota:** A partir de ahora, después de completar con éxito cada actividad, tendrá que crear una nueva versión del modelo clonándolo.

# Actividad 1 - Introducción a los tipos de cubierta vegetal de secoano

En este ejercicio, clonarás el modelo y utilizarás la nueva versión. Si vas a empezar de nuevo con MOMANI, utiliza el siguiente enlace (genérico) para abrirlo.

<http://localhost:8080/#/models>

Esta actividad introducirá la siguiente estructura en el modelo existente que incluye sólo el sistema de energía.



Se añadirán las siguientes nuevas tecnologías al modelo.

- MINLND: La tecnología de los recursos de la tierra (utilizada para contabilizar el total de la tierra disponible).
- LNDMAIHR: Una tecnología de contabilidad que permite llevar un control de las tierras utilizadas para el cultivo de maíz de secoano.
- LNDRICHR: Una tecnología contable que lleva la cuenta de las tierras utilizadas para el cultivo de arroz de secoano.
- LNDAGR001: La tecnología donde se especifica la diferencia entre los distintos tipos de cobertura del suelo.

También añadirá los siguientes productos básicos

- CRPMAI: Producto que representa el cultivo del maíz
- CRPRIC: Producto que representa el cultivo de arroz (Paddy)
- LMAIHR: Tierra que representa el cultivo de maíz de regadío
- LRICHR: Tierra que representa el cultivo de arroz de secoano
- LND: recurso terrestre central

En esta actividad, presentarás dos tipos de cultivos de secoano: El maíz y el arroz. Este es el primer paso en la introducción de la cobertura de la tierra. Por lo tanto, comenzaremos con las categorías de secoano y gradualmente introduciremos las opciones de regadío.



Al igual que con los sistemas energéticos, tendrás que

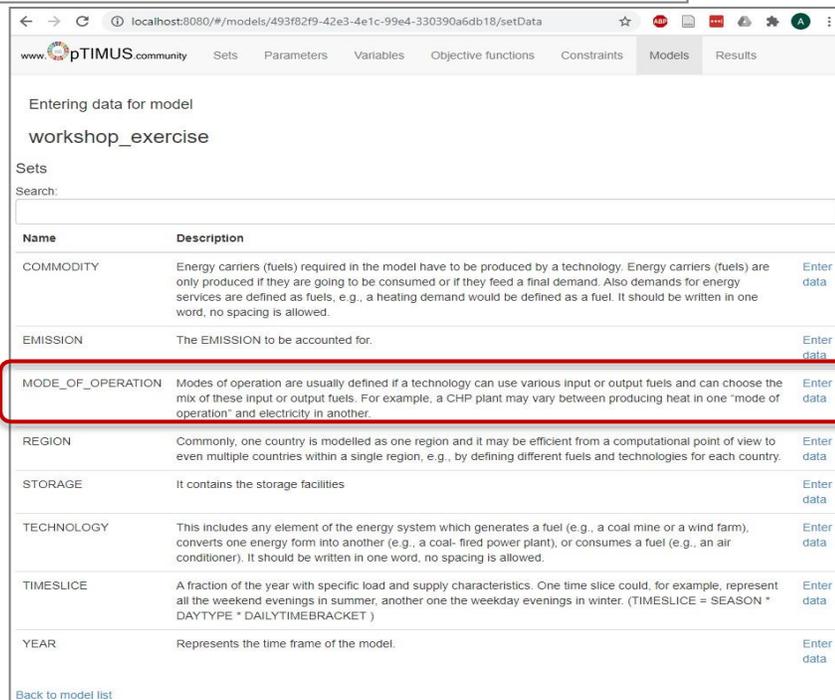
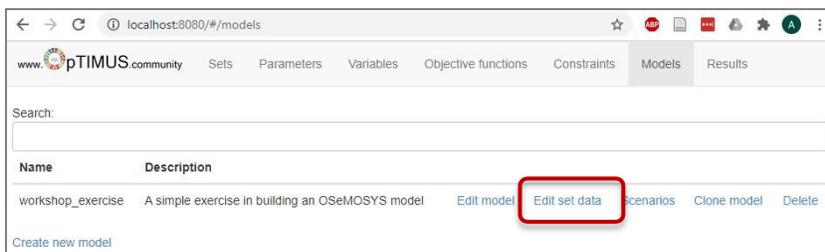
añada las tecnologías y los productos básicos para el sistema de tierras utilizando la pestaña **"Editar datos del conjunto"** en el modelo recién clonado. En caso de duda, consulte en **"Hands-on\_1\_Block\_3"** cómo introducir tecnologías y productos básicos.

Una vez añadidas las nuevas tecnologías y productos básicos, es necesario crear los modos de funcionamiento. Para ello, tendremos que remitirnos de nuevo a la pestaña **"Editar datos del conjunto"** y crear dos nuevos modos que representarán la tierra asignada para el cultivo de maíz y arroz de secano.

Modos a añadir

- Modo 1: representa la tierra asignada al cultivo de maíz de secano
- Modo 2: representa la tierra asignada al cultivo de arroz de secano

Las siguientes figuras pueden servir de guía para añadir los modos de funcionamiento.



Utilice el botón "+" en la pantalla "**set MODE\_OF\_OPERATION**" para añadir un nuevo modo, como se muestra en las figuras siguientes. Después de incluir los dos modos, haga clic en el botón "**save**" para guardar las nuevas adiciones.

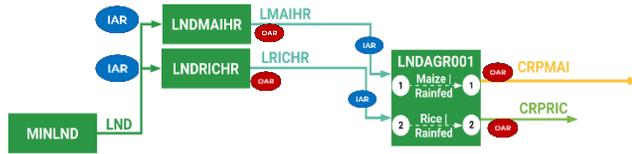



Después de añadir las nuevas tecnologías, materias primas y modos, el siguiente paso es empezar a incluir los datos de las entidades recién añadidas. Comenzará por el lado de la demanda añadiendo las demandas de los dos cultivos Maíz y Arroz.

Materia prima	Valor	Parámetro utilizado
CRPMAI (Maíz)	40 millones de toneladas (Mt)	Demanda anual acumulada
CRPRIC (Arroz)	30 millones de toneladas (Mt)	Demanda anual acumulada

El parámetro "**AccumulatedAnnualDemand**" se utiliza para aquellos productos básicos cuya demanda no debe satisfacerse en un determinado "**TimeSlice**", a diferencia de la demanda de electricidad en el sistema energético. Es importante señalar que la demanda de cultivos, en este ejercicio, se espera que sea la misma para todos los años. El parámetro AccumulatedAnnualDemand se encuentra en el mismo lugar donde se encuentran los otros parámetros como los ratios de actividad de entrada y salida. En el siguiente paso, tendrá que introducir los ratios de actividad de entrada y salida para las tecnologías que se detallan a continuación.

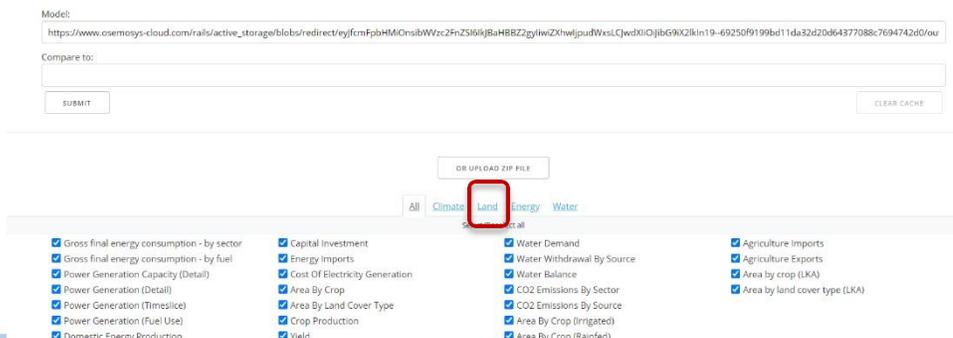
**IAR** InputActivityRatio  
**OAR** OutputActivityRatio



Tecnología	Materia prima	Modo de funcionamiento	Valor	Parámetro
MINLND	LND	1	1	OutputActivityRatio
LNDMAIHR	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDRIHR	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDMAIHR	LMAIHR	1	1	OutputActivityRatio
LNDRIHR	LRICHR	1	1	OutputActivityRatio
LNDAGR001	LMAIHR	1	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	LRICHR	2	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	CRPMAI	1	0,8 millones de toneladas	OutputActivityRatio
LNDAGR001	CRPRIC	2	0,2 millones de toneladas	OutputActivityRatio

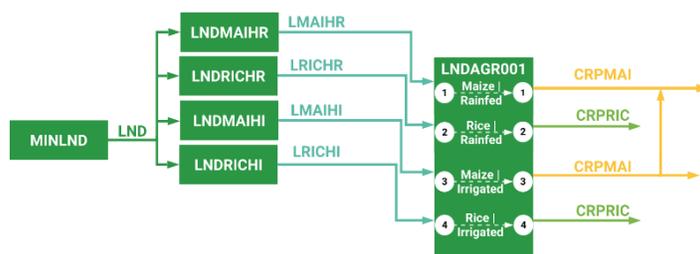
Hay que tener en cuenta que el modo de funcionamiento por defecto es "1". Si no se especifica, todos los parámetros se definirán para el primer modo. En la tabla anterior, podemos observar que los modos son diferentes sólo para la tecnología "**LNDAGR001**", donde los modos son esenciales. Cada unidad de terreno en este modelo es igual a 1000sq.km. Esta disposición se hace para minimizar el número de dígitos utilizados para representar el valor. Efectivamente, en esta configuración, la tecnología LNDAGR001 toma 1 unidad de tierra asignada para el maíz de seco (como insumo) y produce 0,8 millones de toneladas de CRPMAI (Maíz) en el modo 1.

Ahora, realizará otra corrida de optimización del modelo siguiendo los mismos pasos que realizó para la actividad anterior. Una vez finalizada la ejecución del modelo, analice los resultados. Para visualizar sólo los resultados del sistema de tierras, puede elegir la categoría de tierras en la plataforma de visualización después de cargar los resultados (como se muestra en la siguiente figura).



## Actividad 2- Presentación de los tipos de cubierta vegetal de regadío

En esta actividad, usted agregará dos modos más de operación para incluir los tipos de cobertura de tierra de riego. Además del <sup>primero</sup> y el <sup>segundo</sup>, añadirá los modos 3 y 4 para incluir las alternativas de riego para los cultivos de maíz y arroz, como se muestra en la siguiente figura.



Primero tendrá que añadir dos nuevos modos siguiendo el mismo proceso descrito en la **Actividad 1**. Además, añadirá dos tecnologías y dos productos básicos para dar cuenta de la tierra asignada a los tipos de cubierta vegetal de regadío. Es importante tener en cuenta que para cada uno de los modos de la tecnología LNDAGR001, será necesario crear un par de tecnologías y productos básicos para contabilizar la tierra asignada a ese modo. Es esencial señalar que estas tecnologías contables también pueden utilizarse para especificar los costes de capital y fijos de la tierra. Esto se tratará más adelante.

Tenga en cuenta que los resultados del cultivo de maíz en los modos 1 y 3 son el mismo producto. Como ya habrá adivinado, la única diferencia entre los modos de secano y de regadío será la mejora del rendimiento del cultivo, que se representará utilizando los ratios de actividad de los productos. En la siguiente tabla se detallan los insumos necesarios.

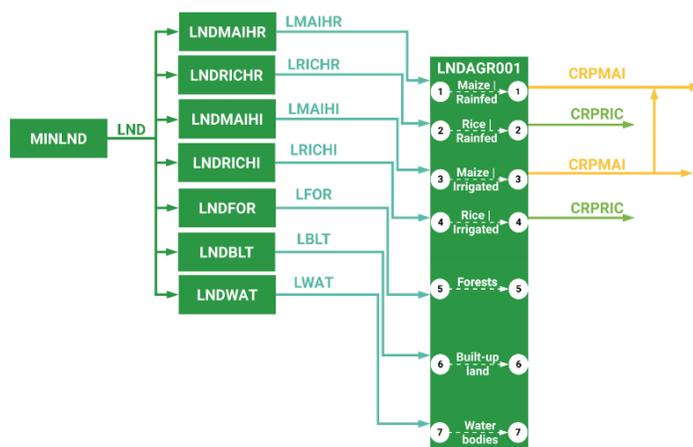
Tecnología	Materia prima	Modo de Operación	Valor	Parámetro
LNDMAIHI	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDRICH	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDMAIHI	LMAIHI	1	1	OutputActivityRatio
LNDRICH	LRICH	1	1	OutputActivityRatio
LNDAGR001	LMAIHI	3	1	InputActivityRatio

LNDAGR001	LRICHI	4	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	CRPMAI	3	1 millón de toneladas	OutputActivityRatio
LNDAGR001	CRPRIC	4	0,4 millones de toneladas	OutputActivityRatio

Ahora que ha ingresado todos los datos para los dos nuevos modos, volvamos a correr el modelo a través de la [plataforma en línea de OSeMOSYS](#). Siga el mismo procedimiento que en la última actividad para configurar una nueva ejecución de optimización y analizar los resultados del modelo.

## Actividad 3- Introducción a los tipos de cubierta vegetal no agrícola

En esta actividad, se añadirán tres modos más para incluir otros tipos de cobertura del suelo no agrícola como los bosques, las tierras edificadas y las masas de agua. Los tres nuevos tipos introducidos anteriormente estarán en los modos 5, 6 y 7, respectivamente.



Al igual que en la "Actividad 1 y 2", tendrá que añadir tres nuevos modos de funcionamiento utilizando la pestaña "Editar datos del conjunto". Una vez definidos los modos, el siguiente paso es introducir las conexiones necesarias, como se ilustra en la figura anterior. En esta configuración, no hay salidas previstas de los bosques, las tierras edificadas y las masas de agua. Por lo tanto, sólo hay que crear y conectar las tecnologías y los productos utilizados para la contabilidad.



Además, introduciremos un coste (**coste variable**) para el modo forestal. Este valor será igual a -2 millones de dólares por unidad de terreno. Un valor negativo se proporciona para indicar al modelo que es beneficioso tener tierras asignadas a la categoría de bosque. Además, también incluiremos un valor para indicar el total de tierras disponibles para la asignación. Este valor se fija en 300 unidades cada año. Tendrá que utilizar el parámetro "**TotalTechnologyAnnualActivityUpperLimit**" para especificar el límite del total de terreno disponible.

Tecnología	Materia prima	Modo de funcionamiento	Valor	Parámetro
LNDFOR	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDBLT	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDWAT	LND	1	1	InputActivityRatio
LNDFOR	LFOR	1	1	OutputActivityRatio
LNDBLT	LBLT	1	1	OutputActivityRatio
LNDWAT	LWAT	1	1	OutputActivityRatio
LNDAGR001	LFOR	5	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	LBLT	6	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	LWAT	7	1	InputActivityRatio
LNDAGR001	-	5	-2 (millones de dólares)	CosteVariable
MINLND	-	-	300	TotalTecnologíaAnualActivityUpperLimit

Una vez que los datos anteriores estén dentro del modelo, guárdalo y vuelve a ejecutarlo en la plataforma en la nube para visualizar los resultados.