



## Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)

### Informe sobre la Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD

*18 y 19 de Junio de 2018. Buenos Aires*

Los días 18 y 19 de junio se llevó a cabo, con apoyo del Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST, un taller orientado a volcar las capacidades e información generadas durante la ejecución del módulo 2 del mencionado proyecto en el proceso de Reporte 2018 a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Se convoca a la comisión de Mapeo y Evaluación del proyecto, junto con nuevos referentes, a un evento con los siguiente Objetivos Generales (ver también la agenda del evento en el **anexo 1**):

1) *Transferir a los participantes conocimientos técnicos sobre métodos de evaluación de la degradación de tierras que fueran presentados en el Taller de Capacitación Regional para América Latina y el Caribe sobre los informes Nacionales (abril de 2018, UNCCD, Fortaleza, Brasil), donde se proponen técnicas con imágenes satelitales adaptadas a la construcción de los indicadores requeridos por la UNCCD.*

2) *Trabajar en conjunto sobre los mapas producidos para Argentina con el fin de parametrizar los modelos existentes y obtener indicadores viables a nivel país*

#### **Desarrollo del Taller**

##### Lunes 18 de junio

Se da inicio a las actividades con la apertura por parte de Maria Laura Corso, Coordinadora técnica del proyecto, y se da lugar a una ronda de presentación de los participantes. En **anexo 2** se encuentra la lista de participantes. Luego de explicar los objetivos del taller y realizar una revisión de la agenda, se da lugar a la primera presentación, a cargo de Pablo Viegas de la Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio, sobre el contexto de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) y el marco de Reportes Nacionales que los países parte de la misma tienen por obligación elevar.



OBSERVATORIO NACIONAL DE LA DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN



prais<sup>3</sup>



Examen del desempeño y evaluación de la aplicación de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

2016-2017



Comité de Revisión de la Implementación de la Convención es el encargado de revisar los Informes Nacionales de las Partes.

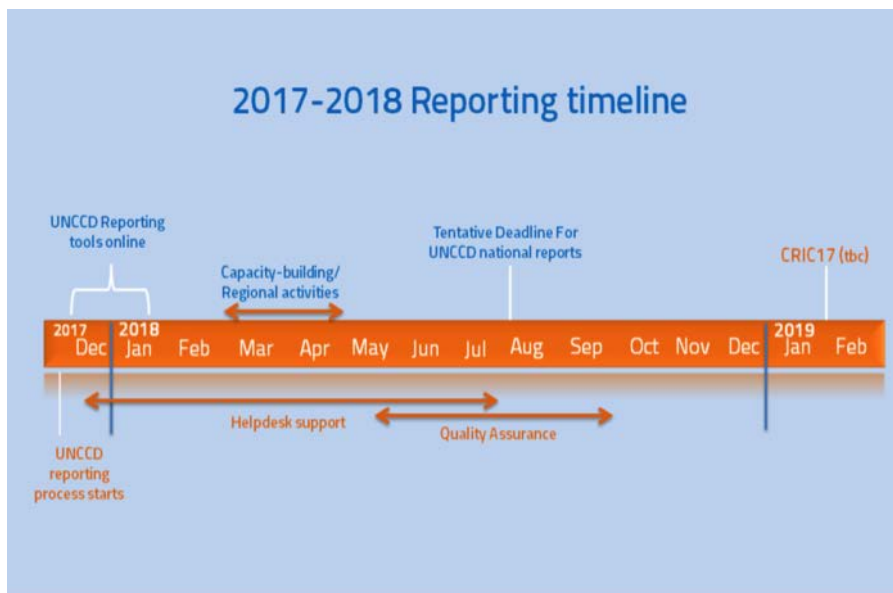
Próxima reunión CRIC17 Enero 2019



INFORME NACIONAL A LA UNCCD



Considerando también en los Reportes Nacionales los requisitos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y puntualmente la meta de Neutralidad de la Degradación de la Tierra, expresada en la meta 15.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



A continuación tomó la palabra Corso, para presentar en detalle el formato y contenido del Reporte 2018 a la UNCCD. El mismo consta de tres secciones, una primera con datos básicos del país, como superficie y población; la segunda, que es el núcleo del informe, contiene los indicadores para el cumplimiento de los Objetivos Estratégicos de la Convención, y el tercero es el marco de aplicación. Tanto Corso, como García de CONICET participaron del Taller de



Capacitación Regional para América Latina y el Caribe sobre los informes Nacionales en Fortaleza (Brasil), del 9 al 12 de abril de 2018. Los informes nacionales se reportar bajo un formato conocido como PRAIS <https://prais.unccd.int/> que conforma una plataforma de levantamiento de información para todos los países.

## II. Objetivos estratégicos

- A. **Objetivo estratégico 1: Mejorar el estado de los ecosistemas afectados, combatir la desertificación o degradación de la tierra, promover la ordenación sostenible de la tierra y contribuir a la neutralidad en la degradación de la tierra.**  
Indicador SO1-1: Tendencias en la cubierta terrestre  
Indicador SO1-2: Tendencias en la productividad o el funcionamiento de la tierra  
Indicador SO1-3: Tendencias en la reserva de carbono en la superficie y en el suelo  
Indicador del Objetivo de Desarrollo Sostenible 15.3.1: Proporción de tierra degradada en relación con la superficie total de tierra  
Metas voluntarias
- B. **Objetivo estratégico 2: Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas**  
Indicador SO2-1: Tendencias en la población que vive por debajo del umbral de pobreza relativa o en condiciones de desigualdad de los ingresos en las zonas afectadas  
Indicador SO2-2: Tendencias en el acceso a agua potable salubre en las zonas afectadas  
Metas voluntarias
- C. **Objetivo estratégico 3: Mitigar, adaptarse a y gestionar los efectos de la sequía para aumentar la resiliencia de poblaciones y ecosistemas vulnerables.**  
Metas voluntarias
- D. **Objetivo estratégico 4: Generar beneficios a nivel mundial mediante la implementación efectiva de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación**  
Indicador SO4-1: Tendencias en la reserva de carbono en la superficie y en el suelo  
Indicador SO4-2: Tendencias en la abundancia y distribución de las especies seleccionadas  
Metas voluntarias
- E. **Indicadores adicionales para los objetivos estratégicos 1, 2 y 4**
- F. **Objetivo estratégico 5: Movilizar recursos sustanciales, financieros y no financieros adicionales para sustentar la implementación de la Convención mediante la creación de alianzas eficaces a nivel tanto mundial como nacional**  
Indicador SO5-1: Tendencias en la asistencia oficial para el desarrollo bilateral y multilateral  
Indicador SO5-2: Tendencias en los recursos nacionales públicos  
Indicador SO5-3: Tendencias en el número de socios de cofinanciación  
Indicador SO5-4: Recursos movilizados a partir de fuentes innovadoras de financiación, incluidas las del sector privado

Como parte de la presentación se repasan algunas definiciones básicas a tener en cuenta a la hora de completar el reporte:

- La degradación de la tierra se define como la reducción o pérdida de la productividad biológica y económica y la complejidad de tierras de cultivo, tierras de regadío o pastizales, pastizales, bosques y tierras boscosas resultantes de una combinación de presiones, incluidas prácticas de manejo y uso de la tierra (UNCCD).
- El indicador SDG 15.3.1 es una cuantificación del área en dos categorías binarias: degradada / no degradada. Este se basa en el análisis de los datos disponibles para tres sub-indicadores que deben ser validados e informados por las autoridades nacionales.
- El método de cálculo para este indicador sigue un principio llamado "Uno afuera, todos afuera" y se basa en el cambio del valor de los sub-indicadores entre 2000-2015 para determinar la extensión de la tierra que se degrada sobre el área total de la tierra.
- La unidad de medida para este indicador es la extensión espacial (hectáreas o km<sup>2</sup>) expresada como la proporción (%) de tierra que se degrada sobre el área total de la tierra.

Se destaca específicamente, que este es el primer reporte nacional que debe incluir el Indicador de la Meta 15.3: Porcentaje de tierra degradada sobre el total, construido a partir de tres sub-indicadores:

- Tendencias en la cubierta terrestre
- Tendencias en las reservas de carbono
- Tendencias en la productividad primaria de la Tierra



Este desafío es puntualmente el que convoca a este taller de expertos en la temática, para que puedan evaluar la metodología y los datos presentados por la UNCCD en el contexto nacional.

Finalizada la presentación algunos de los presentes expresan dudas en cuanto a la institucionalización de la colaboración de otras instituciones en este proceso. Corso explica que esta es la primera experiencia, sobre la cual se debe construir luego el proceso interno de informes y sustentarlo formalmente, apoyado en acuerdos pre existentes y sobre todo en el Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación (ONDTyD). De todos modos se debe poner en marcha un proceso rápido de formalización de los aportes que se reciban para este informe, al menos con notas de solicitud de apoyo técnico e información dirigidas a las instituciones a las que pertenecen los colaboradores y expertos nacionales en la temática. La Coordinación del Proyecto se compromete a avanzar en esa tarea.

Luego de una pausa café, Garcia inicia su presentación sobre la revisión del formato de informe. Comenzando con la revisión del indicador de cobertura y los datos pre-llenados por default por la UNCCD .

Dolores Duverges; Directora Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio, se suma a la reunión y dirige a los presentes unas palabras de apertura, destacando la importancia de la semana con la celebración del día de la lucha contra la desertificación.

Continúa Garcia con su presentación. Objetivo Estratégico 1, con sus tres indicadores.

### Objetivos estratégicos (SO)

Objetivo estratégico 1: Mejorar la condición de los ecosistemas afectados, combatir la desertificación o degradación de las tierras, fomentar una gestión sostenible de las tierras y contribuir a la neutralidad en la degradación de las tierras

Objetivo estratégico	Indicador	Nombre del indicador	Países partes afectados
Objetivo estratégico 1	S01-1	Tendencias de la cubierta terrestre	X
	S01-2	Tendencias en la productividad o el funcionamiento de las tierras	X
	S01-3	Tendencias en las reservas de carbono en la superficie y en el suelo	X
	Indicador ODS 15.3.1	Proporción de tierra degradada en relación con la superficie total de tierra	X



Se presenta la estimación de **Tendencias de la cobertura terrestre**, según los datos precargados por la UNCCD en el template del informe nacional, y también presenta la matriz de cambio de cobertura. Cada indicador presenta también una última sección donde de manera opcional, se puede realizar una evaluación cualitativa donde identificar los principales cambios y sus causales. En esta sección el país puede hacer énfasis en la descripción de los cambios más importantes para la degradación a escala nacional. A continuación hay otra hay



otra sección donde se pueden describir de manera más específica problemáticas de escala local ligadas a puntos Hot y Brigh y que representen por ende cambios positivos o negativos.

Los valores para las 6 categorías de cobertura en la que exige la UNCCD dividir al país, se muestran en la siguiente tabla de cambio de cobertura:

Año	Land cover (km <sup>2</sup> )					
	Áreas cubiertas de árboles	Praderas	Tierra de cultivo	Humedal	Superficies artificiales	Otras áreas
2000	451.648,44	1.452.957,03	585.969,75	64.338,3	18.793,26	172.709,55
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						
2007						
2008						
2009						
2010	438.529,32	1.460.836,44	591.206,22	64.338,3	18.793,26	172.712,79
2011						
2012						
2013						
2014						
2015						
Cambio neto de área	-13.119,12	7.879,41	5.236,47	0	0	3,24

Los datos por default provienen del Land Degradation Neutrality Target Setting Programme, que ha tomado los datos de la iniciativa de Cambio Climático de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Se abre un espacio de intercambio con el grupo, en donde se propusieron utilizar el mapa de Cobertura de INTA –Volante, y con el mismo chequear el Mapa de la ESA 2007, o utilizar varios mapas disponibles según la región. García hace énfasis en que los únicos datos disponibles para utilizar serían los de la ESA (default de la UNCCD), ya que no hay al menos 2 mapas oficiales de cobertura del suelo en 2 fechas similares a las que pide el reporte. Pero, que dada la mala representación del mapa y la poca confianza en los datos que genera (ya que se detectaron varios errores a simple vista) se debe dejar constancia de que los cambios o superficies reportadas son meramente de referencia y que no hay datos confiables al respecto. Gaitán propone centrar el foco del trabajo en la revisión y adecuación de la matriz de tipo de cambio de cobertura, ya que considera que es allí donde se encuentra el mayor impacto del mapa de tendencia del cambio resultante, y en el caso de ser necesario, solamente discutir sobre la valoración de los cambios que se consideren los más importantes o que ocupen mayor proporción de superficie. Todos están de acuerdo con ambas propuestas y se propone visitar el tema para tomar acciones una vez se hayan visto y presentado todos los indicadores.



García avanza con la presentación del siguiente indicador **Tendencias de la Productividad primaria de la tierra**. El template presenta una tabla pre llenada de tendencias de la productividad estimada a partir de la cobertura.

Clase de cubierta terrestre	Dinámica de la productividad de la tierra neta				(2000-2013)		(km <sup>2</sup> )
	Decreciente	Disminución moderada	Con estrés	Estable	Creciente	No hay datos	
Áreas cubiertas de árboles	15.839,46	90.223,74	109.245,33	104.257,26	112.796,73	6.166,8	
Praderas	145.184,13	250.666,74	379.134,54	567.144,36	70.178,22	48.528,45	
Tierra de cultivo	22.663,35	142.392,96	171.024,3	109.320,75	142.805,88	2.998,98	
Humedal	3.804,3	4.483,26	10.491,39	15.900,66	28.596,24	1.062,45	
Superficies artificiales	2.025	3.242,43	4.385,16	5.387,67	3.181,59	571,41	
Otras tierras	8.893,62	1.815,48	7.215,66	71.762,76	347,4	82.677,87	

Para obtener estas 5 categorías sin considerar “No hay datos” que se distribuyen como 1 positiva, 1 neutra y 3 negativas se plantea un método basado en el cálculo de 3 subindicadores:



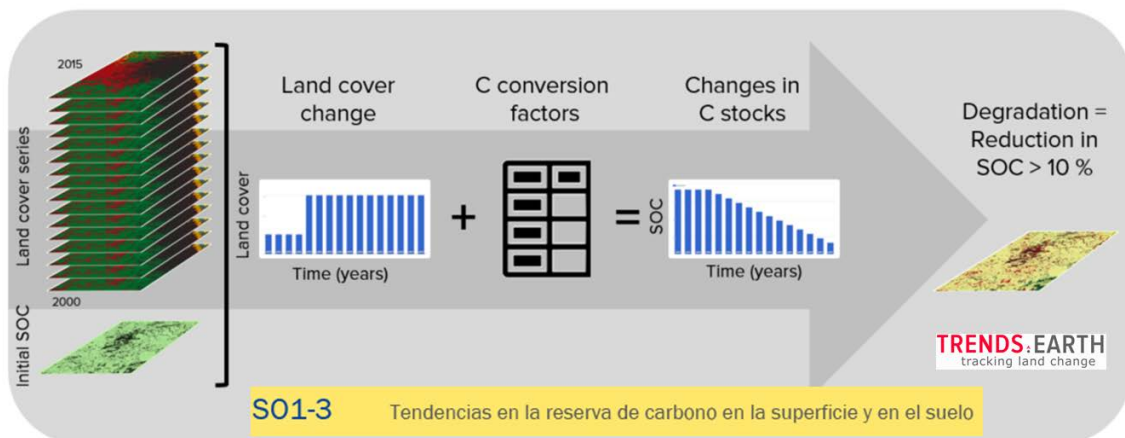
En el grupo se plantean varias discusiones que acotan y ponen en duda la capacidad de este indicador:

- 1) Un desbalanceo hacia hacer más foco en las situaciones negativas que en las positivas, y que se basa en 3 sub-indicadores cargados de incertidumbre.
- 2) El análisis del indicador por default: The World Atlas of Desertification (**WAD**), **JRC LPD global dataset (1999-2013)**, generó serias dudas por su pobre representación de la realidad y por la falta de transparencia en cuanto disponibilidad abierta de los métodos, algoritmos y datos de producción o validación del producto.
- 3) La herramienta Trends.Earth de Conservation International, también posibilita el cálculo del indicador. Este puede hacerse para el periodo (2000-2015) y el resultado es a simple vista mucho más razonable que el otorgado por default. Se acordó que entre estas 2 opciones es claramente preferible el uso de Trends.Earth al indicador default calculado por el JRC.
- 4) Análisis de la dinámica de los sub-indicadores puso en tela de juicio el indicador “Rendimiento”. Este está fuera de contexto y a su vez se basa en series de NDVI, mapas de cobertura y unidades del suelo. Si uno considera las grandes incertezas que estos 3 mapas proponen y las combina en un solo producto, es muy difícil tener alguna confianza en ese resultado. Se apoya la idea de no utilizar el sub-indicador de “Rendimiento” o performance en el cálculo final.

- 5) Se discutió también acerca de que el sub-indicador “trayectoria” que básicamente es la tendencia de NDVI. Este enmascara tanto procesos que serán que son naturales como antrópicos. La implicancia es que muchas zonas que terminaran siendo definidas como degradadas son producto de sequías, inundaciones, erupciones volcánicas, etc. Y estas zonas si bien tienen tendencia negativa no pueden ser afectadas por el accionar humano y por ende no es posible balancearlas bajo el concepto de LDN.
- 6) Se propuso que una forma de mitigar el problema presentado en el punto anterior, es tener en cuenta el RUE (Rain Use Efficiency) en el cálculo del sub-indicador “trayectoria”. García se propuso a calcular este sub-indicador para el segundo día de taller con todas las bases de datos climáticas disponibles en Trend.Earth. Y de esta manera visitar la discusión con información concreta.

Viendo la importancia de este indicador, se decidió posponer en este punto la discusión y se propuso retomar estos temas una vez finalizadas todas las presentaciones de García sobre el resto del proceso de Informe.

El tercer y último indicador presentado es la **Tendencia del carbono en suelo y superficie**, el cual la UNCCD propone sea informado mediante las tendencias del Stock de Carbono Orgánico (SOC). En primer lugar García muestra las opciones por default del indicador en el Trend.Earth, este se calcula en base a los datos del mapa de carbono del International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) y estimaciones según el cambio de cobertura.



Queda claro que en la forma que se plantea calcular el mapa de degradación por SOC >10%, lo único que se calcula es: un mapa de la idea subjetiva de cómo un cambio de cobertura en la serie de mapas de la ESA modificaría los stocks de carbono. No es necesario usar ningún mapa de SOC inicial para obtener el mapa de degradación del SOC en la metodología de la UNCCD. En este contexto donde el mapa global de la ESA presenta grandes incertidumbres en la cobertura y sus cambios, además de no tener ninguna relación con los suelos y el SOC a nivel nacional se descarta por completo la posibilidad de informar este indicador de esta manera.

Guillermo Olmedo, de INTA y a cargo de la elaboración del mapa de carbono de Argentina para la Alianza Mundial del Suelo apoyado por la Organización de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (FAO). El GSOC Map fue presentado en 2017. Se explicitaron las

complicaciones del modelo soilGrid y sus limitaciones. El mapa de carbono de INTA es el mismo que GSOC, pero ahora el mapa de INTA está más actualizado y será cambiado en el GSOC. Se destacó que los mapas de carbono en suelo se elaboran con datos de campo que pueden haber sido relevados hace muchos años atrás, y eso pasa en todo el mundo (ejemplo, del 1960 al 2017 en el mismo mapa). Por eso no se puede hablar de una línea de base. El mapa se obtiene con la metodología del mapeo digital de suelos, usando como variables explicativas los factores de formación de suelos. El mapa de Argentina tiene más de 5000 observaciones, mientras que soilGrid tiene solo 320 datos. Para stock utilizando la fórmula del IPCC es necesaria la densidad aparente, que se mide en concentración. Los datos fueron actualizados por estimación a valores 2017. Angelini menciona la lentitud con la cual cambia el SOC, por lo cual es difícil medir cambios.

A continuación toma la palabra Sebastián Galbusera de la Dirección de Cambio Climático, quien trabajo en los inventarios de gases de los IBA CMNUCC. Destaca que para las convenciones siempre está la posibilidad de mejorar lo informado y la importancia de clarificar siempre las incertidumbres. Los informes bienales se reportan desde el 2014. A futuro los inventarios se tomarían como base para el pago por resultados en materia de reducción de emisiones y captura. En el inventario se siguen las variaciones del stock. Lo ideal sería que, a futuro ambas convenciones, informen lo mismo en materia de carbono. Para estos informes también utilizan una matriz de cambio, que incluye solo las zonas más relevantes en cuanto a cambio de uso y se calcula según las bases de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) y de estadísticas agrícolas. El valor fue discretizado por departamento según el tipo de suelos dominante. Todo en base al carbono de referencia definido a priori.

## CATEGORÍAS IPCC – USOS DE LA TIERRA

**ECUACIÓN 2.1 CAMBIOS EN LAS EXISTENCIAS ANUALES DE CARBONO PARA TODO EL SECTOR AFOLU ESTIMADAS COMO LA SUMA DE LOS CAMBIOS EN TODAS LAS CATEGORÍAS DE USO DE LA TIERRA**

$$\Delta C_{AFOLU} = \Delta C_{FL} + \Delta C_{CL} + \Delta C_{GL} + \Delta C_{WL} + \Delta C_{SL} + \Delta C_{OL}$$

Donde:

$\Delta C$  = cambio en las existencias de carbono

Los índices se refieren a las siguientes categorías de uso de la tierra:

AFOLU = Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

FL = Tierras forestales	3B1 - Extracción Forestal
CL = Tierras de cultivo	3B2/3 - Deforestación
GL = Pastizales	
WL = Humedales	No estimadas en el INGEI por falta de datos
SL = Asentamientos	
OL = Otras tierras	

<b>3B1a - Tierras forestales que permanecen como tales</b>
3B1ai - Tierras forestales que permanecen como tales Bosque Nativo
3B1aii - Tierras forestales que permanecen como tales Bosque Cultivado
<b>3B1b - Tierras convertidas en tierras forestales (NO ESTIMADAS)</b>
3B1bi - Tierras de cultivo convertidas en tierras forestales
3B1bii - Pastizales convertidos en tierras forestales
3B1biii - Humedales convertidos en tierras forestales
3B1biv - Asentamientos convertidos en tierras forestales
3B1biv - Otras tierras convertidas en tierras forestales

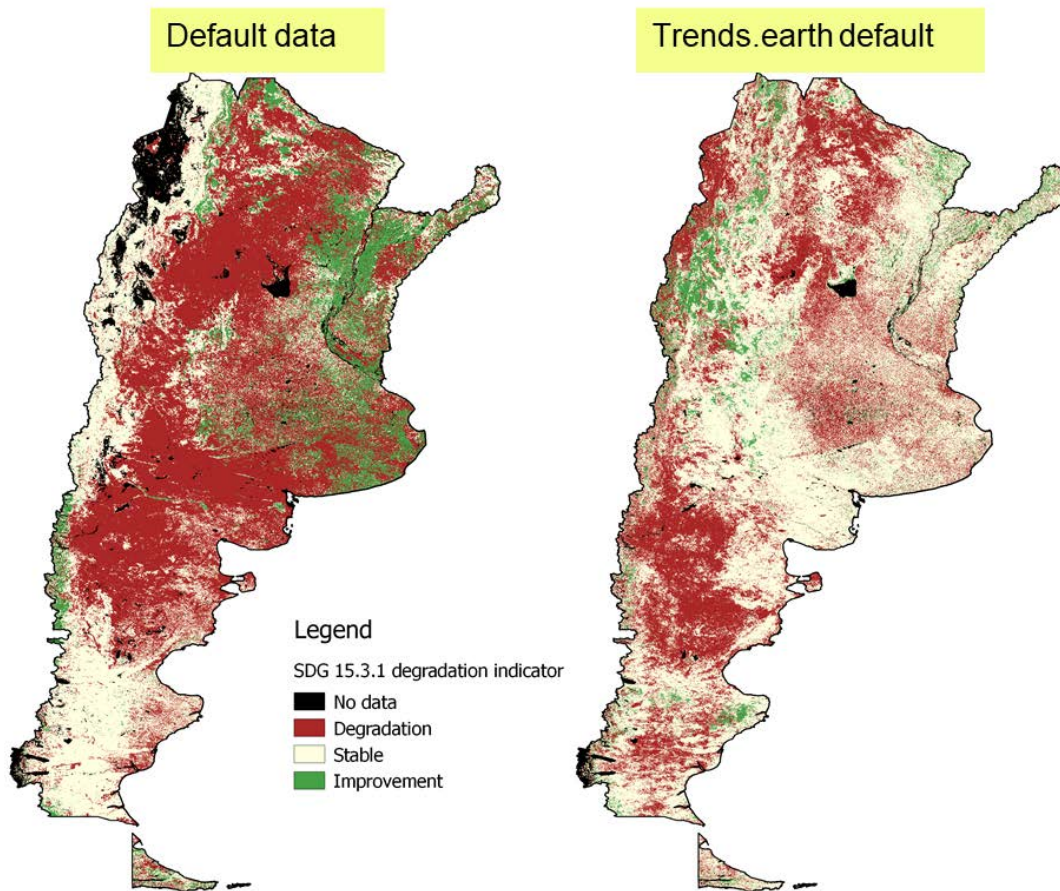
Fuente: Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEIs (v2006)

Olmedo propone procesar la información que tiene disponible el mapa de carbono de argentina para la FAO, analizando si es posible obtener dos mapas, uno para el 2001 y uno para el 2015. Manteniendo un umbral de pérdida de carbono del 10 % para considerar degradación. Se debate también si, en la tabla de cambios, se podría informar el cambio de la clase más impactada. Gaitan propone hacer cruce por el mapa de pérdida de suelo por



erosión, pero para el próximo reporte. El equipo del INTA hará un esfuerzo para, 15 días pasado el taller, entregar el geo tiff y los datos para el indicador donde se calculen 2 mapas de SOC, uno para 2000 y otro para 2015. Desde el Ministerio se enviará una nota solicitando su apoyo para el reporte nacional.

Continúa Garcia con el Trend.Earth. Muestra cómo funciona la herramienta para calcular indicadores de la UNCCD con los datos por default. El equipo calcula los indicadores para y el indicador final 15.3.1 usando los datos por Default de la UNCCD y el default de Trends.Earth que incluye un cálculo diferente del indicador "Productividad", para evaluar las diferencia y similitudes.



No solo los mapas son muy distintos, sino también los valores del indicador y sub-indicadores:

Indicador 15.3.1	Default data		Trends.earth default	
	Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area
Total land area:	2,739,512.6	100.00%	2,739,512.6	100.00%
Land area improved:	353,809.9	12.92%	204,294.1	7.46%
Land area stable:	856,273.2	31.26%	1,581,744.0	57.74%
Land area degraded:	1,381,032.0	50.41%	936,459.7	34.18%
Land area with no data:	148,397.5	5.42%	17,014.7	0.62%

La diferencia entre ambos métodos es de 444573 km<sup>2</sup>, este valor no es menor ya que representa un tamaño mayor que muchos países enteros (Irak, Paraguay, Alemania, Zimbabue). Este hecho tampoco es menor ya que ninguno de estos productos tiene una validación o cuantificación de su error y queda muy claro que la magnitud de los errores en este tipo de reporte es considerablemente alta. A esto falta sumarle otro hecho no menor, la distribución de las áreas degradadas, neutras o mejoradas en ambos mapas difieren considerablemente, con lo que hay una incertidumbre no solo en el tamaño sino también la ubicación espacial. Esta incertidumbre del tamaño de toda Alemania deja muchas dudas y preguntas.

Para ver la distribución de superficies y representatividad entre estas 2 opciones, se compararon las superficies de cada indicador y se sumó un Restrend usando CHIRPS que se calculó también para el caso:

Cobertura del suelo		Default data		Trends.earth default		Trends.earth RESTRED CHIRPS	
		Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area
	Total land area:	2,739,512.6	100.00%	2,739,512.6	100.00%		
	Land area with improved land cover:	17,530.2	0.64%	17,530.2	0.64%		
	Land area with stable land cover:	2,660,982.7	97.13%	2,660,982.7	97.13%		
	Land area with degraded land cover:	60,999.7	2.23%	60,999.7	2.23%		
	Land area with no data for land cover:	0.0	0.00%	0.0	0.00%		

Productividad		Default data		Trends.earth default		Trends.earth RESTRED CHIRPS	
		Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area
	Total land area:	2,739,512.6	100.00%	2,739,512.6	100.00%	2,739,512.6	100.00%
	Land area with improved productivity:	356,064.1	13.00%	197,357.1	7.20%	257,347.7	9.39%
	Land area with stable productivity:	871,597.6	31.82%	1,613,175.3	58.89%	1,556,030.2	56.80%
	Land area with degraded productivity:	1,369,786.9	50.00%	913,061.1	33.33%	833,770.0	30.43%
	Land area with no data for productivity:	142,063.9	5.19%	15,919.1	0.58%	92,364.6	3.37%

Carbono		Default data		Trends.earth default	
		Area (sq km)	Percent of total land area	Area (sq km)	Percent of total land area
	Total land area:	2,739,512.5	100.00%	2,739,512.5	100.00%
	Land area with improved soil organic carbon:	3,694.5	0.13%	3,694.5	0.13%
	Land area with stable soil organic carbon:	2,706,985.9	98.81%	2,706,985.9	98.81%
	Land area with degraded soil organic carbon:	16,389.9	0.60%	16,389.9	0.60%
	Land area with no data for soil organic carbon:	12,442.2	0.45%	12,442.2	0.45%

Claramente esto indica que en el cálculo de las superficies finales del indicador 15.3.1 que se mostró anteriormente, el **98%** de su composición está dado por el sub-indicador "Productividad". Es decir que poco importa reportar el indicador de "cobertura" o "carbono" ya que estos no aportan ni siquiera el 10% del error que puedo tener al calcular el de "Productividad".

### Conclusiones del día 1:

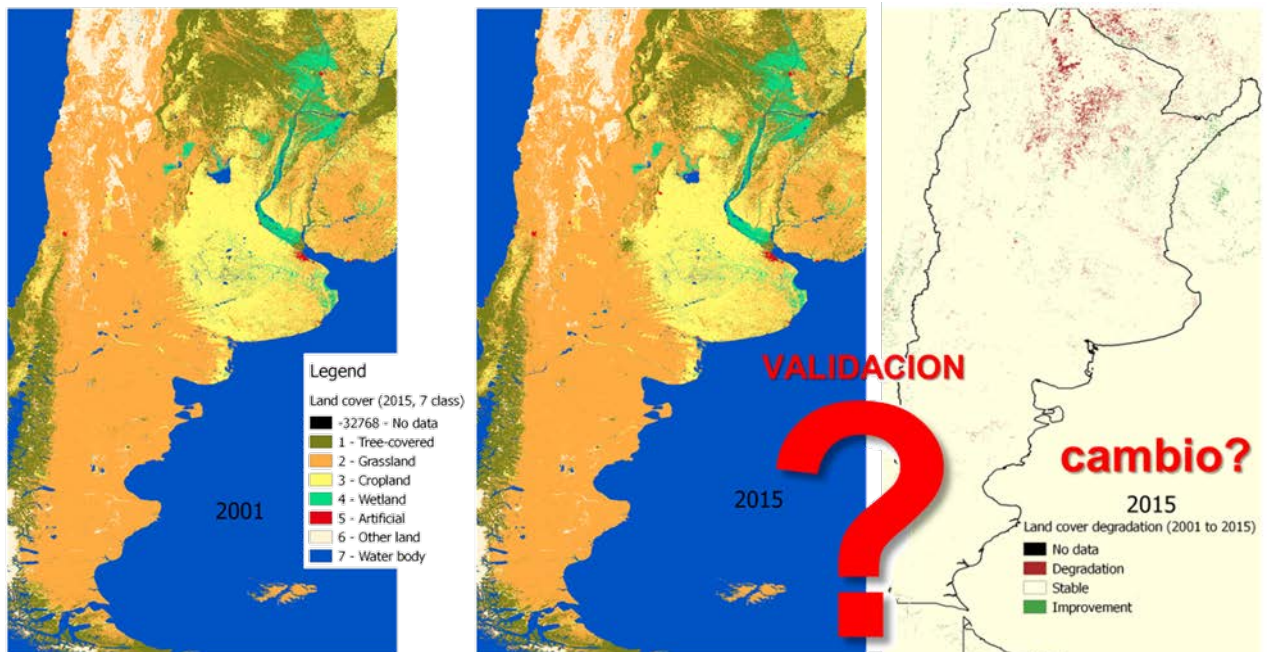
- 1) Hay una incertidumbre muy grande en el cálculo del indicador 15.3.1, según el método que se emplee, y no hay ninguna manera de saber cuan correcto es cada uno de ellos. De todas maneras el conocimiento experto indica que el default de la UNCCD es el que más alejado de la realidad se encuentra.
- 2) El indicador de "Productividad" representa aproximadamente el 98% del valor reportado en el indicador 15.3.1. Esto indica que absorbe la mayor parte de la incertidumbre y que muy poco importa calcular los indicadores restantes.

- 3) El indicador de “Cobertura” no puede ser calculado con datos oficiales del país, y tanto el dato por default como la tabla de valoración de cambios por default tienen incertezas preocupantes.
- 4) El indicador de “carbono” no tiene sentido en la propuesta original de la UNCCD ya que realmente calcula un cambio de cobertura para alimentar al indicador 15.3.1. El valor para llenar las tablas está no solo desviado por esta metodología sino que también suma incertidumbres al usar un mapa base por default como el del ISRIC que no coincide con la realidad del país. Con datos oficiales se puede intentar hacer una modelación basada en una metodología con mayor solidez científica. De todas formas es un indicador muy difícil de estimar a la escala de un país y su importancia es totalmente absorbida por la dominancia del indicador “productividad”

### Martes 18 de junio

El segundo día del taller se retoma el trabajo con un breve repaso de los debates y acuerdos del día anterior.

Se vuelve al mapa de cobertura. Los expertos territoriales dan sus opiniones sobre el mapa de Volante y el de la ESA, para tratar de determinar cuál ajusta mejor. Se vuelve a considerar que dado que el de ESA es el único para las 2 fechas se revisará lo que este mapa propone, pero que a simple vista presenta algunos errores y la falta de validación hace que se tenga poca confianza en el dato y en los cambios que este mapa representa. También se prestaron desacuerdos con la tabla por default que categoriza los cambios de cobertura.



Para el Indicador Tendencias de la cobertura de la Tierra, se concentró el trabajo en la matriz de cambios. Por lo que se discutió la forma de armar esta matriz, focalizándose en las transiciones o cambios de uso más relevantes o que a priori se supone ocupan mayor superficie. Primero se definen que se entiende por categorías:





- Tree cover – bosque nativo
- Grassland – pastizal y arbustal natural
- Cropland – cultivos, forestaciones y pastura

Se deja asentado en este punto que poner pastizales y arbustales juntos en una única categoría no es muy conveniente ya que ambos ambientes son diferentes. Esto es tan audaz como poner Pastizales juntos con Bosques, y se considera que arbustales debería tener su propia categoría. Que pastizales y arbustales estén juntos propone una dificultad a la hora de considerar los procesos erosivos y los cambios de cobertura. La mayor parte de las áreas naturales de argentina está dividida entre estas 2 categorías, lo que representa un hecho no menor. Es entendible que para la modelación de cambio climático y muchos procesos puedan ser modelados de manera conjunta, pero para la degradación de tierras estas categorías tiene distintos servicios ecosistemicos asociados, se asocian a distintos suelos, reciben diferentes tipos de usos y enfrentan distintos procesos de cambio y presiones.

Bosque nativos y Forestaciones también tiene la misma problemática, ambos forman Bosques con distintas características. Por lo cual es correcto sepáralos en dos categorías distintas. Pero poner a Forestaciones junto con cultivos anuales es otro error conceptual importante como el anterior, ya que son ambientes radicalmente distintos. A esto se le debe sumar las incertidumbres del mapa, donde muchas forestaciones nuevas se ven como ganancia de bosques nativos, y grandes pérdidas de bosques por desmonte no son detectadas.

Dado que esto no puede modificarse en el formulario se continúa igual con el ejercicio dejando esto asentado para que pueda solicitarse una revisión de estos problemas en futuros informes.

Los principales cambios de valoración acordados para la matriz de cambio fueron:

El primer planteo fue poner en rojo lo que claramente se acuerda que es degradación, en verde lo que claramente se sabe que es mejoría y en estable lo estable y lo dudoso.

		Land cover in target year						
		Tree-covered	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial	Bare land	Water body
Land cover in initial year	Tree-covered	0	-	-	-	-	-	0
	Grassland	+	0	-	0	-	-	0
	Cropland	+	+	0	-	-	-	0
	Wetland	0	-	-	0	-	-	0
	Artificial	+	+	+	+	0	+	0
	Bare land	+	+	+	+	-	0	0
	Water body	0	0	0	0	0	0	0

El pase de pastizal a agricultura se considera negativo. Pero se plantea el problema de que la categoría pastizal incluye los arbustos y una arbustización suele ser un factor de degradación.

El pase de pastizal a cultivo forestal se considera negativo solo si se toma claramente una visión ambiental de conservación de los ecosistemas naturales, si se incluyesen criterios de



biomasa, carbono en biomasa, etc., podría ser considerado positivo, pero la mayoría del grupo prefiere considerarlo un cambio negativo.

El pase de pastizal a cultivo anual indefectiblemente es negativo, pero se debe considerar que esto podría cubrir un pase a pasturas implantadas, aunque en menos superficie. Esta multiplicidad complica la valoración positiva o negativa. Para SOC en el paso de pastizal a forestación se considera sin cambio. La experta de Misiones plantea que en el caso de la provincia, las forestaciones podrían considerarse un cambio positivo. Se propone que sería incluida una aclaración sobre esto en el Informe Nacional si se sustenta con publicaciones. Se debe considerar que en otras provincias, como Córdoba, estos cambios son negativos porque la forestación da inicio a problemas de erosión y alteraciones del ciclo hidrológico.

El cambio de pastizal a humedal y de humedal a bosque se considera neutro.

De humedal a cultivo y de cultivo a humedal es negativo.

De cultivo a área artificial es un cambio negativo.

De área artificial a suelo desnudo es positivo.

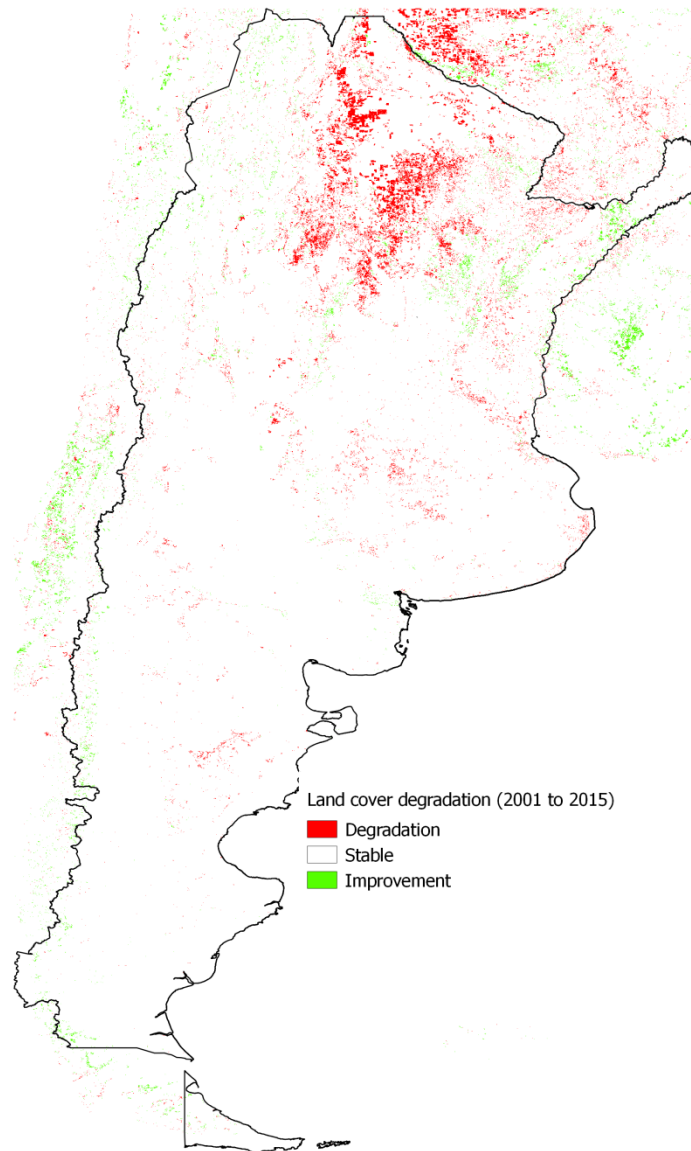
De suelo desnudo a cualquier otra cobertura es positivo

De suelo desnudo a artificial negativo, aunque no termina de haber acuerdo.

Se consideró también importante dejar asentado que esta metodología NO muestra la degradación histórica. Y que el indicador que más muestra es el de Productividad Primaria, mientras que el Indicador de Tendencias en la cobertura muestra muy poco cambios y muchos otros no se ven en el mapa ESA, donde las forestaciones añosas, por ejemplo, se ven como bosques nativos.

Se corrió nuevamente el mapa con esta matriz de cambio:





El equipo de expertos en suelos del INTA y autores del mapa de carbono, trabajan en paralelo durante el taller, en intentar construir una versión preliminar de los dos mapas, según se acordó el día previo.

En el caso del Indicador de “Productividad” se decide no calcular los sub-indicadores de “Estado” ni de “Rendimiento” y solo basarse en el sub-indicador de “Trayectoria” a partir de la tendencia del NDVI. Esto se decidió ya que es lo que agrega menor incertidumbre y más solides al cálculo. García calculó y mostró los resultados que incluían análisis sin considerar la precipitación y diversos Restrends con todas las bases de datos que tiene disponible Trends.Earth. Los modelos difieren mucho y analizaron y discutieron los diferentes resultados. Se revisaron las opciones por región, según los expertos presentes y la conclusión otra vez fue que lo único certero es que cualquiera sea el seleccionado como mejor, las incertidumbres serán altas. Otra propuesta debatida en el grupo fue realizar un mapa utilizando diferentes algoritmos por región, con *restrend* originados con diferentes bases de datos. También se dedicó una parte del segundo día del taller en intentar calcular otra tendencia de NDVI utilizando Google Earth Engine.



Después de revisar los resultados de Trayectoria del NDVI con las tendencias calculadas durante el taller, se decide usar la tendencia del NDVI calculada por Gaitán et al. (2015) del INTA. La razón principal es que en los cortos plazos de tiempo disponibles y sin recursos para poder realizar una tarea de validación de productos disímiles, es mejor seguir con el que oficialmente ya fue adoptado por el Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación. Para este informe se ajustará el mapa de NDVI producido por Gaitán et al. (2015) a las 5 categorías del indicador de “Productividad”.

Las clases se agregaron en función de su tasa anual de cambio de NDVI expresada en porcentaje:

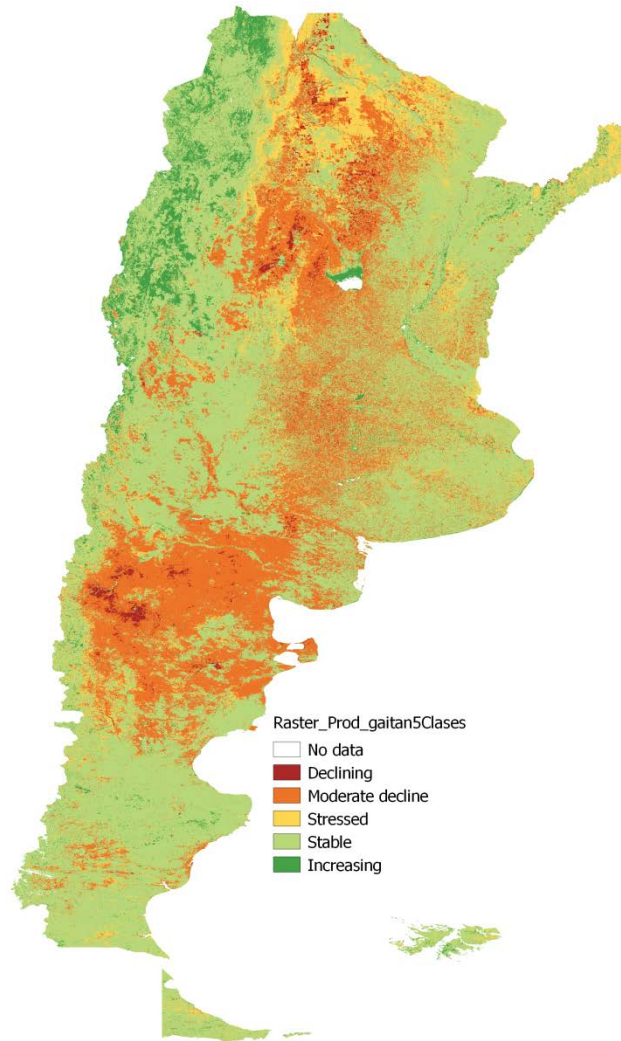
< -4% a -3% -- Declining

-3% a -1% -- Moderate

-1% a 0% -- Stressed

No significativa – Stable

0% a >4% -- Increasing



Mientras tanto, se terminó de procesar la versión preliminar de los mapas de SOC para 2000 y 2015, con una corrección al modelo que simula el carbono y la incorporación a los datos de base de la información de deforestación de la UMSEF. El grupo realiza un análisis visual de los resultados por las distintas regiones del país. A priori se verían cambios positivos en las áreas con incorporación de siembra directa y negativa en áreas de desmonte. Se identifican algunos problemas de interpretación en áreas donde, por ejemplo, después del desmonte se debe referir una pérdida del 31 % y luego con la siembra directa, se adiciona 15% de carbono, que según el IPCC dejaría cerca del -12% como balance. El mapa resultante, en esta versión preliminar muestra muchos “artefactos” que se deben a la estructura propia de la modelación, ya que la componente aleatoria genera que en muchas zonas los cambios se deban mayormente a esta estructura del modelo y no a un cambio de carbono en sí. Una propuesta para lidiar con la estabilidad del modelo es hacer un modelo ensamblado, es decir simular cientos de mapas para cada fecha y comparar los comportamientos medios de este enjambre. Esta alternativa será evaluada pero requiere poder y tiempo de cómputos que posiblemente no sean rentables para detectar estos cambios. Es muy probable que incluso así no sea posible identificar cambios relevante a nivel país, el carbono orgánico del suelo, es una variable que cambia muy lentamente y es realmente difícil de medir o estimar a la escala del 8vo país del mundo. Según el método del UNCCD y sus datos por default significaban menos del 1 % de los detectados por los otros indicadores. Con esto es fácil concluir que este indicador tan



complejo, lleno incertidumbre y de bajo impacto, no es un buen indicador para el objetivo de reportar a la UNCCD o la adopción de LDN.

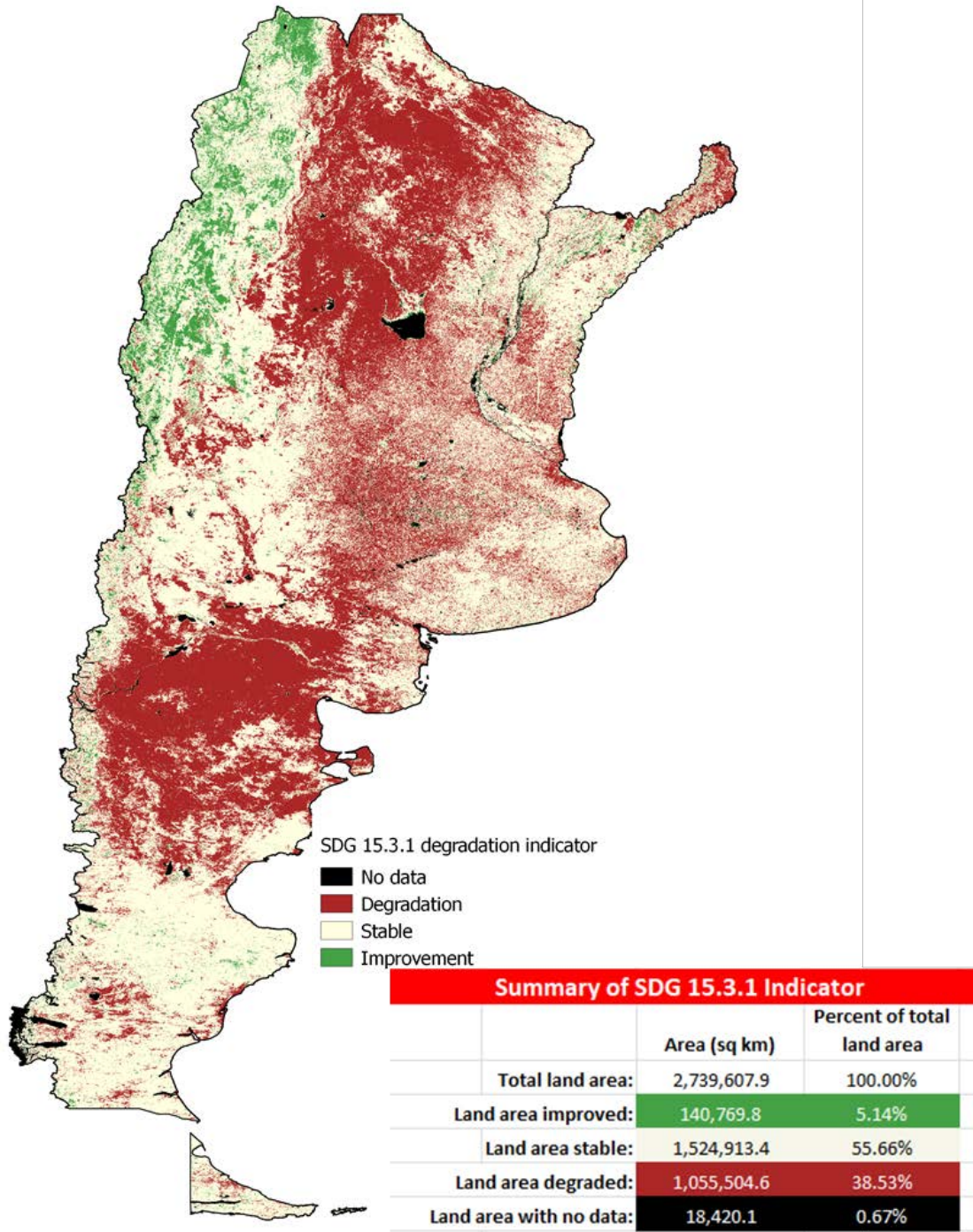
Se propone, para un futuro informe, cruzar el mapa de SOC de Argentina con el mapa de Erosión hídrica del suelo de Gaitán et al (2018) que simula pérdidas de toneladas de suelos por ha. Eso permitiría avanzar en la próxima etapa, aunque se expresa que algún pre resultado podría ser incorporado en el informe 2018. Olmedo se compromete a pasar los mapas que puedan ser generados y su descripción.

Se discute la metodología de la UNCCD, propone el criterio de “uno afuera, todos afuera”, lo que quiere decir que si uno de los tres indicadores para un área (pixel) resulta en degradación, entonces el área se considera degradada independientemente del resultado de los otros dos indicadores. Esta generalización es tomada por el grupo como una decisión simplista, que podrá ser adoptada por el momento, pero que se propone seguir discutiéndolo en el futuro. Una propuesta es trabajar con sumar de los indicadores y si bien con que uno de ellos sea degradación ya sería considerado degradación, en los que casos que sean 2 degradaciones esto serían identificados como un nivel de degradación más intenso (degradación X2), y así podría también existir degradación X3. En ese último caso, se propone que se lo considere como *hot spot de degradación*. La misma escala se propone para los casos de mejoría para identificar *brigh spots*.

Se decide correr el indicador y los cálculos en Trend.Earth con todos los mapas elaborados durante el taller. Los resultados que se obtiene al considerar como indicador de productividad la trayectoria de NDVI según Gaitán se muestran en la siguiente tabla y mapa. Este mapa con una metodología alternativa a la originalmente presentada por la UNCCD y a la propuesta por Conservation International como Trends.Earth Default, representa los acuerdos hechos por expertos locales de distintas regiones. Los valores obtenidos son mucho más similares a la propuesta de Trends.Earth que a la de datos por default de la UNCCD.

De la revisión visual surge la importante de destacar que no todos los procesos de erosión son antrópicos, que mucho depende de eventos naturales extremos. No está claro a nivel país como se debe considerar este tipo de degradación de tierras en el contexto del LDN.





Como cierre de dos jornadas intensas de trabajo, se destaca el trabajo y compromiso de los participantes, y queda pendiente de ahora en adelante para los próximos informes nacionales, trabajar seriamente en la formalización de mandatos a grupos de trabajo para cada sección del informe, idealmente en el marco del Observatorio y con el apoyo de las instituciones que lo conforman.





## Anexo 1: Agenda

# Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)

## Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD

*18 y 19 de Junio de 2018. Buenos Aires*

**18 de junio: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Sala de Municipios  
Sustentables (San Martín 451, entresuelo, CABA)**

**19 de junio: Hotel Gran Buenos Aires - Marcelo T de Alvear 767, CABA**

**Objetivo:** Transferir a los participantes conocimientos técnicos sobre métodos de evaluación de la degradación de tierras con imágenes satelitales adaptados a la construcción de los indicadores requeridos por la UNCCD. Trabajo conjunto sobre los mapas producidos para Argentina con el fin de parametrizar los modelos existentes y obtener indicadores viables a nivel país.

### *Agenda Preliminar*

#### Día Lunes 18 de Junio

9.30 – 10.00 hs	Palabras de Bienvenida de la Directora de Planificación y Ordenamiento Territorial – Dra. Dolores Duverges - Presentación general sobre el reporte de la República Argentina a la UNCCD – Pablo Viegas Aurelio <i>Antecedentes – presentación general del PRAIS – contenido general del Informe</i>
10.00 – 10.30 hs	- Estado Actual del Informe Nacional y Curso Regional – María Laura Corso <i>Sistema para el reporte con datos precargados y deadlines para la entrega del reporte – conclusiones del Taller Regional ALC</i>
10.30 – 10:45 hs	<i>Café</i>
10.45 – 11.45 hs	- Metodología para el cálculo de Tendencias en la cobertura de la tierra, indicador SO1.1.- Cesar Garcia <i>Tipo de información requerida y disponible, Software y metodología técnica usando Trends.Earth. Formato de reporte para los resultados obtenidos.</i>
11.45 – 13.00 hs	Tendencias en la Productividad de la tierra - Metodología para el cálculo del indicador SO1.2 según UNCCD- Cesar Garcia <i>Tipo de información requerida y disponible, Software y metodología técnica usando Trends.Earth. Formato de reporte para los resultados obtenidos</i> - Tendencias del NDVI Resultados del Proyecto SD MST. Juan Gaitán/Santiago Verón.
13.00 – 14.00 hs	<i>Almuerzo</i>
14.00 – 15.30 hs	Tendencias en el stock de Carbono



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología para el cálculo de indicador SO1.3 según UNCCD- Cesar Garcia <i>Tipo de información requerida y disponible, Software y metodología técnica usando Trends.Earth. Formato de reporte para los resultados obtenidos</i></li> <li>- Variación de stock de carbono en suelos. Comunicación Nacional 2014 – Sebastián Galbusera</li> <li>- Mapa Nacional de Carbono – Guillermo Olmedo</li> </ul>
15.30 – 16.00 hs	<i>Café</i>
16.00 – 17.00 hs	Proporción de la tierra degradada sobre el total del área, indicador SDG 15.3.1.- Cesar Garcia <i>Integración final de todos los mapas para el cálculo de este indicador</i>
17.00 – 18.00 hs	Revisión grupal de los resultados de todos los indicadores. Evaluación de los distintos mapas y tablas – Revisión por zonas y debate grupal <i>Evaluar los mapas en grupos de acuerdo a las zonas de experticia de cada participante. Recopilación de feedback y debate grupal sobre los indicadores mapeados y los resultados integrados en tablas a nivel país.</i> Cierre de la jornada – Resumen del día

Día martes 19 de Junio

9.30 – 10.30 hs	Acuerdos y discusión sobre la parametrización e información para usar en los cálculos de indicadores.- Acuerdos de trabajo en función de los resultados del día anterior. <i>Debate grupal y definiciones. Decidir cuales indicadores puedes ser trabajados y cuáles no con la información y técnicas disponibles in situ.</i>
10.30 – 11.00 hs	<i>Café</i>
11.00 – 13.00 hs	Trabajo en grupo sobre los indicadores seleccionados. <i>Calculo de indicadores usando Trends.Earth. con las fuentes de datos y parámetros acordados.</i>
13.00 – 14.00 hs	<i>Almuerzo</i>
14.00 – 15.00 hs	Trabajo en grupo sobre los indicadores seleccionados. <i>Calculo de indicadores usando Trends.Earth. con las fuentes de datos y parámetros acordados.</i>
15.00 – 16.00 hs	Integración de los resultados obtenidos en un modelo de informe <i>Integración final de todos los mapas para el cálculo de las tablas finales</i>
16.00 – 16.30 hs	<i>Café</i>
16.30 – 18.15hs	Revisión grupal de los resultados obtenidos. Decidir grupalmente que indicadores se dan por cerrados y cuales necesitan trabajo extra <i>Evaluar los mapas y tablas finales a nivel país. Discutir sobre cuales están en condiciones de ser informados, cuales no y cuales deben trabajarse desde otra perspectiva</i> Cierre de la jornada – Resumen del día y acuerdos de trabajo futuro



OBSERVATORIO NACIONAL DE LA DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN

## Anexo 2: Participantes



OBSERVATORIO NACIONAL DE LA DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable  
Presidencia de la Nación

**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)  
Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la  
Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

18 de Junio de 2018 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Sala de Ciudades Sustentable  
San Martín 451, Entrepiso, C.A.B.A

### Listado de Participantes

Apellido y Nombre	Institución	Provincia	E mail	Firma
Angelini Marcos Esteban	INTA Castelar	Buenos Aires	angelini.marcos@inta.gob.ar	
Blech Adriana	MAYDS	Buenos Aires	ablech@ambiente.gob.ar	
Bosio Matias		Buenos Aires	mb.ecosat@gmail.com	
Calveyra Cecilia Lorena	Ministerio de Ecología y RNR	Misiones	ceciliacalveyra@gmail.com	
Camardelli María Cristina	Universidad de Salta	Salta	criscamardelli@yahoo.com.ar	
Castillo Díaz María Laura	MAYDs	Buenos Aires	maria.laura.castillo.diaz@undp.org	



**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)  
Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la  
Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

*18 de Junio de 2018 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Sala de Ciudades Sustentable  
San Martín 451, Entrepiso, C.A.B.A*

**Listado de Participantes**

Olmedo Guillermo	INTA Mendoza	Mendoza	olmedo.guillermo@inta.gob.ar	
Panichelli Luis	MAyDS	Buenos Aires	lpanichelli@ambiente.gob.ar	
Rubio María Cecilia	CONICET IADIZA	Mendoza	crubio@mendoza-conicet.gob.ar	
Sayago Gabriela Jaqueline	MAyDS	Buenos Aires	gjsayago@ambiente.gob.ar	
Scagnetti Fabian	MAyDS	Buenos Aires	fscagnetti@ambiente.gob.ar	
Schulz Guillermo Andrés	INTA Castelar	Buenos Aires	schulz.guillermo@inta.gob.ar	
Stamati Mariana	MAyDS	Buenos Aires	mstamati@ambiente.gob.ar	



**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)  
Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la  
Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

*18 de Junio de 2018 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Sala de Ciudades Sustentable  
San Martín 451, Entrepiso, C.A.B.A*

**Listado de Participantes**

Verón Santiago	INTA	Buenos Aires	veron.santiago@inta.gob.ar	
Viegas Pablo Aurelio	MAyDS	Buenos Aires	pviagas@ambiente.gob.ar	

*Sebastián Galbuzza MAyDS*



**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)  
Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la  
Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

*18 de Junio de 2018 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable- Sala de Ciudades Sustentable  
San Martin 451, Entrepiso, C.A.B.A*

*Listado de Participantes*

Corso Maria Laura	MAyDS	Buenos Aires	mcorso@ambiente.gob.ar	
Diego De Abelleyra	INTA	Buenos Aires	deabelleyra.diego@inta.gob.ar	
Fantozzi Anabella	INTA Bariloche	Río Negro	fantozzi.anabella@inta.gob.ar	
Gaitan Juan	INTA	Buenos Aires	gaitan.juan@inta.gob.ar	
Garcia Cesar Luis	CONICET – UCC	Córdoba	cesarnon@gmail.com	
Klaus Andrea	MAyDS	Buenos Aires	aklaus@ambiente.gob.ar	
Miño Mariela	MAyDS	Buenos Aires	mmiño@ambiente.gob.ar	



**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)  
Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la  
Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

*19 de Junio de 2018 - Gran Hotel Buenos Aires sito en Marcelo T. de Alvear 767, Ciudad de Buenos Aires*

*Listado de Participantes*

Diego De Abelleyra	INTA	Buenos Aires	deabelleyra.diego@inta.gob.ar	
Fantozzi Anabella	INTA Bariloche	Río Negro	fantozzi.anabella@inta.gob.ar	
Gaitan Juan	INTA	Buenos Aires	gaitan.juan@inta.gob.ar	
Garcia Cesar Luis	CONICET – UCC	Córdoba	cesarnon@gmail.com	
Klaus Andrea	MAyDS	Buenos Aires	aklaus@ambiente.gob.ar	
Miño Mariela	MAyDS	Buenos Aires	mmiño@ambiente.gob.ar	
Olmedo Guillermo	INTA Mendoza	Mendoza	olmedo.guillermo@inta.gob.ar	
Panichelli Luis	MAyDS	Buenos Aires	lpanichelli@ambiente.gob.ar	





**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)**  
**Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la**  
**Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

19 de Junio de 2018 - Gran Hotel Buenos Aires sito en Marcelo T. de Alvear 767, Ciudad de Buenos Aires

**Listado de Participantes**

Apellido y Nombre	Institución	Provincia	E mail	Firma
Angelini Marcos Esteban	INTA Castelar	Buenos Aires	angelini.marcos@inta.gob.ar	
Blech Adriana	MAYDS	Buenos Aires	ablech@ambiente.gob.ar	
Bosio Matias		Buenos Aires	mb.ecosat@gmail.com	
Calveyra Cecilia Lorena	Ministerio de Ecología y RNR	Misiones	ceciliacalveyra@gmail.com	
Camardelli María Cristina	Universidad de Salta	Salta	criscamardelli@yahoo.com.ar	
Castillo Díaz María Laura	MAYDs	Buenos Aires	maria.laura.castillo.diaz@undp.org	
Corso María Laura	MAYDS	Buenos Aires	mcorso@ambiente.gob.ar	

1



**Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del MST (SD MST)**  
**Séptima Reunión/Taller de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la**  
**Degradación de Tierras (DT)/Taller de Mapas de degradación e indicadores UNCCD**

19 de Junio de 2018 - Gran Hotel Buenos Aires sito en Marcelo T. de Alvear 767, Ciudad de Buenos Aires

**Listado de Participantes**

Rubio María Cecilia	CONICET IADIZA	Mendoza	crubio@mendoza-conicet.gob.ar	
Sayago Gabriela Jaqueline	MAYDS	Buenos Aires	gjsayago@ambiente.gob.ar	
Scagnetti Fabian	MAYDS	Buenos Aires	fscagnetti@ambiente.gob.ar	
Schulz Guillermo Andrés	INTA Castelar	Buenos Aires	schulz.guillermo@inta.gob.ar	
Stamati Mariana	MAYDS	Buenos Aires	mstamati@ambiente.gob.ar	
Verón Santiago	INTA	Buenos Aires	veron.santiago@inta.gob.ar	
Viegas Pablo Aurelio	MAYDS	Buenos Aires	pviegas@ambiente.gob.ar	

3

Gaitán, J.J., Bran, D., Azcona, C., 2015. Tendencia del NDVI en el período 2000-2014 como indicador de la degradación de tierras en Argentina: ventajas y limitaciones. Agricentia 32, 10.