



# **Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica**

**(Proyecto EC-L1071, Contrato de  
Préstamo 2461/OC-EC)**

**Informe de Terminación de Proyecto  
(PCR)**

*Equipo de Proyecto Original: Sergio Ardila (INE/RND) y Luis Hernando Hintze (RND/CCR), co-jefes de equipo de proyecto; Rosina de Souza (LEG/SGO); Marco Alemán (PDP/CEC); Santiago Schneider (PDP/CEC); Cristina Villalba (CAN/CEC); Alberto Villalba (VPS/ESG); Kevin Barthel; Rosalía Arteaga y Kathy Núñez, consultores; y Verónica Orbea (INE/RND)*

*Equipo PCR: Marisol Inurritegui (RND/CEC); Cristina Villalba (CAN/CEC); Pablo Daza (CAN/CEC); Juan Poveda (Consultor RND/CEC); Juan Carlos Dugand (VPC/FMP); Gumersindo Velázquez (FMP/CEC); Soraya Senosier (VPS/ESG); Mario González (SPD/SDV); y Lisa Restrepo (CSD/RND)*

## ÍNDICE

<b>Enlaces Electrónicos</b> .....	ii
<b>Enlaces Electrónicos Opcionales</b> .....	ii
<b>Acrónimos y Abreviaciones</b> .....	iii
<b>INFORMACIÓN BÁSICA (CANTIDAD EN DÓLARES AMERICANOS US\$)</b> .....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. CRITERIOS CENTRALES. DESEMPEÑO DEL PROYECTO .....	3
2.1 Relevancia.....	3
a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país .....	3
b. Alineación estratégica.....	5
c. Relevancia del diseño.....	6
2.2 Efectividad .....	10
a. Descripción de los objetivos de desarrollo del proyecto según la Propuesta de Préstamo.....	10
b. Resultados logrados .....	11
c. Análisis de atribución de los resultados .....	23
d. Resultados imprevistos.....	27
2.3 Eficiencia .....	29
2.4 Sostenibilidad .....	36
a. Aspectos generales de la sostenibilidad .....	36
b. Salvaguardas ambientales y sociales .....	36
III. CRITERIOS NO CENTRALES .....	40
3.1 Desempeño del Banco .....	40
3.2 Desempeño del Ejecutor.....	40
IV. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES.....	41
4.1 Principales Hallazgos y Recomendaciones.....	41

## **Enlaces Electrónicos**

1. [Matriz de Efectividad en el Desarrollo \(DEM\)](#)
2. [Versión Final de Reporte de Progreso del Monitoreo \(PMR\)](#)
3. [Checklist del PCR](#)

## **Enlaces Electrónicos Opcionales**

1. [Informe de Evaluación Final](#)
2. [Acta del Taller de Cierre](#)
3. [Estrategia de País 2008 – 2011](#)
4. [Estrategia de País 2012 – 2017](#)
5. [Informe del Análisis de Gestión Ambiental y Social Agosto 2014](#)
6. [SIGTIERRAS Propuesta de Préstamo](#)
7. [Informe Final de la Evaluación de Medio Término](#)

## Acrónimos y Abreviaciones

ALC	Apoyo Legal Cantonal
AME	Asociación de Municipalidades del Ecuador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CLIRSEN	Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DINAC	Dirección Nacional de Avalúos y Catastro
DINARDAP	Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos
DVGT	Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques
EF	Evaluación Final
EMR	Estudio de Mercado Rural
EMT	Evaluación de Medio Término
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
GADM	Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales
IDE	Infraestructura de Datos Espaciales
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
IGM	Instituto Geográfico Militar
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INMOBILIAR	Servicio de Gestión Inmobiliaria del Sector Público
LB	Línea Base
LIDAR	Laser Imaging Detection and Ranging (nombre en inglés)
LOTUGS	Ley Orgánica de ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo
LOTRTA	Ley Orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales
LV	Lógica Vertical
MAE	Ministerio de Ambiente
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MDE	Modelo Digital de Elevaciones
MEER	Ministerio de Electricidad y Energías Renovables
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
MINFIN	Ministerio de Finanzas
MR	Matriz de Resultados
NTVCPR	Normativa Técnica de Valoración Catastral de Predios Rurales
PMO	<i>Project Management Office</i>
PMR	Informe de Seguimiento de Progreso
PNBV	Plan Nacional del Buen Vivir
PRAT	Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SIGAGRO	Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario
SIGTIERRAS	Proyecto “Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica”
SINAGAP	Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SINAT	Sistema Nacional para la Administración de Tierras
SIOL	Sistema de Orientación Legal
SIPA	Sistema de Información Pública Agropecuaria

SRI	Servicio de Rentas Internas
STRA	Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria
TdR	Términos de referencia
UEP	Unidad Ejecutora del Proyecto
UPF	Unidad Productiva Familiar

## INFORMACIÓN BÁSICA (CANTIDAD EN DÓLARES AMERICANOS US\$)

NÚMERO DE PROYECTO (S): EC-L1071  
 TÍTULO: SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS RURALES E INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA  
 INSTRUMENTO DE PRÉSTAMO: PRÉSTAMO CON GARANTÍA SOBERANA  
 PAÍS: ECUADOR  
 PRESTATARIO: REPÚBLICA DEL ECUADOR  
 PRÉSTAMO (S): 2461/OC-EC  
 SECTOR/SUBSECTOR: AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL/GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SUELO

FECHA DE APROBACIÓN DIRECTORIO: 17 DE NOVIEMBRE DE 2010  
 FECHA DE EFECTIVIDAD CONTRATO DE PRÉSTAMO: 1 DE FEBRERO DE 2011  
 FECHA DE ELEGIBILIDAD PRIMER DESEMBOLSO: 13 DE JUNIO DE 2011

### MONTO PRÉSTAMO (S)

MONTO ORIGINAL: USD 90,000,000.00  
 MONTO ACTUAL: USD 89,391,856,32  
 PARI PASU: 23%  
 COSTO TOTAL DEL PROYECTO: USD 115,711,934.70

### MESES DE EJECUCIÓN

DESDE APROBACIÓN: 74 MESES  
 DESDE EFECTIVIDAD DEL CONTRATO: 71 MESES

### PERIODOS DE DESEMBOLSO

FECHA ORIGINAL DE DESEMBOLSO FINAL: 1 DE FEBRERO DE 2015  
 FECHA ACTUAL DE DESEMBOLSO FINAL: 31 DE DICIEMBRE DE 2016  
 EXTENSIÓN ACUMULATIVA (MESES): 23  
 EXTENSIÓN ESPECIAL (MESES): -

### DESEMBOLSOS

MONTO TOTAL DE DESEMBOLSOS A LA FECHA: USD 89,391,856

### REDIRECCIONAMIENTO. ESTE PROYECTO...

¿RECIBIÓ FONDOS DE OTRO PROYECTO? No  
 ¿ENVIÓ FONDOS A OTRO PROYECTO? No

### Calificación de desempeño del proyecto en PMR:

<u>No.</u>	<u>Fecha de PMR</u>	<u>Etapas PCR</u>		<u>Desembolsos reales (USD millones)</u>
1	31-Mar-2012		Satisfactorio	24.667.559,40
2	7-May-2013		Problema	41.143.697,40
3	30-Jun-2014		Alerta	41,143,697.40
4	8-May-2015		Satisfactorio	62,246,997.40
5	27-Abr-2016		Satisfactorio	85,305,681.40
6	13-Apr-2017		Satisfactorio	89,904,486.60

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ECONÓMICO EX POST: ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD Y ANÁLISIS DE SOBRECOSTOS Y SOBRETIEPOS

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EX POST: EVALUACIÓN DE IMPACTO EN VARIABLES AGROPECUARIAS (VAN, TIR, B/C) POR HACERSE EN 2018

CLASIFICACIÓN DE EFECTIVIDAD EN EL DESARROLLO: **Exitoso**

**PERSONAL DEL BANCO**

CARGOS	HASTA PCR	HASTA APROBACIÓN
VICE PRESIDENTE VPS	SANTIAGO LEVY	SANTIAGO LEVY
VICE PRESIDENTE VPC	ALEXANDRE ROSA	ROBERTO VELLUTINI
GERENTE DE PAÍS	RAFAEL DE LA CRUZ	ALICIA S. RITCHIE
GERENTE DE SECTOR	JUAN PABLO BONILLA	ALEXANDRE ROSA
JEFE DE DIVISIÓN	PEDRO MARTEL	HECTOR MALARIN
REPRESENTANTE DE PAÍS	FERNANDO QUEVEDO	CARLOS MELO
JEFE DE EQUIPO DE PROYECTO	MARISOL INURRITEGUI	SERGIO ARDILA Y LUIS HERNANDO HINTZE (CO-JEFES DE EQUIPO)
JEFE DE EQUIPO DE PCR	MARISOL INURRITEGUI	

**Tiempo y Costo del Personal**

<b>Etapas de ciclo de proyecto</b>	<b># de semanas de personal</b>	<b>USD (incluye costos de viajes y consultoría)</b>
Preparación	39,6	\$153,123.39
Supervisión	133,8	\$141,020.00
Total	173,4	\$294,143.39

Brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación y ordenamiento territorial del área rural, continuando la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural.

## I. INTRODUCCIÓN

La agricultura es estratégica y prioritaria para el desarrollo ecuatoriano, siendo el sector más demandante de mano de obra en las zonas rurales, alcanzando en el 2013 al 62% de los ocupados rurales. Además, el 97% de los alimentos básicos consumidos en el Ecuador durante ese año fueron producidos internamente. Sin embargo, más del 47% de la población rural vivía en condición de pobreza al año 2014<sup>1</sup>. Aunque exista un crecimiento anual sostenible en el PIB agrícola, su contribución dentro del PIB total se ha reducido de 15,4% en 2000 a 8,9% en 2013<sup>2</sup>, lo que se explica, en parte, por el mayor dinamismo de otros sectores económicos. Similarmente, las exportaciones agropecuarias son las más importantes después del petróleo, con un crecimiento sostenido durante el periodo 2000-2013, aunque pasaron a representar del 45,8% de las exportaciones totales en el 2000 al 37,1% en el 2013.<sup>3</sup>

El sector es heterogéneo y el dinamismo observado es liderado por una fracción de productores comerciales que cuentan con capacidad de inversión y acceso a tecnología. De otra parte, existe un amplio sector de productores tradicionales que tienen un acceso limitado a tierras, bajo nivel tecnológico e ingreso insuficiente para satisfacer las necesidades familiares. Así, mientras el 55% de los predios pertenecen a la pequeña agricultura campesina, el 40% a la mediana agricultura y tan solo el 5% es catalogado como agricultura empresarial; la pequeña agricultura campesina aporta el 7% del valor agregado bruto del sector, la mediana agricultura el 15,5% y la agricultura empresarial concentra el 77,5%. Los productos generados por la agricultura empresarial son similares a la pequeña agricultura campesina, sin embargo, se distinguen en el volumen de la producción y manejo del cultivo<sup>4</sup>. Respecto del acceso al crédito, éste es muy limitado y apenas el 8% del total de crédito concedido por el sector financiero se destina al sector agropecuario (39% del crédito público y 7% del crédito privado se destina al sector), donde los productos más favorecidos fueron la actividad ganadera y los cultivos de exportación<sup>5</sup>.

Consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional del Banco, se esperaba que el Proyecto SIGTIERRAS incremente la productividad agropecuaria. Según un estudio de la Oficina de Evaluación y Supervisión del BID, *“incrementar la seguridad sobre la tenencia de la tierra puede acarrear varios beneficios económicos, como incrementos en la inversión, el crédito y la productividad. También puede provocar un mayor número de transacciones en el mercado de tierras, un incremento en el valor de la propiedad y una menor incidencia de conflictos de tierras, entre otros beneficios.”*<sup>6</sup> Además de la seguridad jurídica, los Sistemas de Administración de

---

<sup>1</sup> MAGAP. (2016). “La política agropecuaria ecuatoriana – hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025”.

<sup>2</sup> Estas cifras aumentan al 21,95% en el 2000 y 14,12% en el 2013 si se considera la manufactura de origen agropecuario. Además, las cifras oficiales solo consideran lo destinado al mercado, por lo que la producción agropecuaria está sub-registrada en 35% aproximadamente (destinado a autoconsumo, semillas, comida de animales, etc.) MAGAP. (2016).

<sup>3</sup> Nótese que las exportaciones petroleras cayeron fuertemente durante la crisis internacional del 2009 mientras que las agropecuarias se mantuvieron. Además, durante el periodo de análisis, el sector agropecuario representó, en promedio, el 79% de las exportaciones no petroleras. MAGAP. (2016). “La política agropecuaria ecuatoriana – hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025”.

<sup>4</sup> La pequeña agricultura campesina es aquella donde el valor anual de la producción de la UPA es menor a USD 10.000, al menos el 50% de la mano de obra empleada es no remunerada y el productor principal reside en la UPA; en la mediana agricultura, el valor anual de la producción está entre USD 10.000 y USD 30.000, la mano de obra no remunerada es entre el 20-50% y el productor principal no necesariamente reside en la UPA; y en la agricultura empresarial, el valor anual de la producción es superior a USD 30.000, la mano de obra no remunerada es menor al 20% y el productor principal no necesariamente reside en la UPA. MAGAP. (2016). “La política agropecuaria ecuatoriana – hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025”.

<sup>5</sup> MAGAP, (2016).

<sup>6</sup> BID Evaluación comparativa: Proyectos de Regularización y Administración de Tierras OVE, 2014 Página 2



Tierras eficientes traen consigo una recaudación más eficaz y mejoras en la planificación del suelo.<sup>7</sup> Este Proyecto también es consistente con el objetivo de inclusión social al beneficiar a los pequeños agricultores con la legalización de tierras. Según los datos que arroja el Sistema Nacional para Administración de Tierras (SINAT) del Proyecto SIGTIERRAS, el 63% de los predios sin título son menores a 0,2 has; mientras que este porcentaje asciende al 40% de los predios con título (requieran o no regularización).<sup>8</sup>

El Gobierno del Ecuador ha venido realizando labores con miras a atender la situación irregular de la tenencia de la tierra en el país. Con financiamiento del Banco por US\$15,2 millones aprobados en 2002, el Gobierno inició un Programa de Regularización y Administración de la Tierra Rural - PRAT (1376/OC-EC) ejecutado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dicha operación tuvo dos objetivos generales: i) establecer un sistema moderno, confiable y de actualización continua para los derechos de propiedad sobre la tierra; y ii) mejorar el traspaso de tierra pública a los productores. Para ello, realizó campañas integradas de formación de catastro rural y apoyo a la regularización de tenencia en ocho cantones del país, y además incluyó un componente de apoyo al Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA) para la regularización de títulos de propiedad rezagados a nivel nacional. Al finalizar el Programa, se catastraron 103.144 predios rurales, de los cuales se regularizaron problemas de informalidad de 10.754 títulos y se legalizaron nuevos títulos en 1.161 predios de tierras públicas. Además, se titularon 33.942 predios de trámites rezagados con el INDA a nivel nacional que no fueron parte de los predios catastrados por el PRAT<sup>9</sup>. El PRAT también desarrolló un aplicativo informático llamado “Software SigTierras” desarrollado sobre software propietario, que almacenaba por separado la información gráfica y la alfanumérica.<sup>10 11</sup>

La metodología de la operación 1376/OC-EC sirvió de base para la operación EC-L1071 Proyecto “Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica – Proyecto SIGTIERRAS”. Si bien existieron lecciones aprendidas que fueron aprovechadas por el SIGTIERRAS, vale la pena mencionar al menos tres diferencias fundamentales que se deben principalmente a un cambio en el marco legal e institucional. En primer lugar, a diferencia del PRAT, el indicador de regularización predial en el Proyecto SIGTIERRAS se elevó de nivel, de modo que pasó a ser resultado en lugar de producto debido a que el Proyecto no tenía la competencia para regularizar predios. Esto, en parte, por la desintegración del INDA en el 2010 como entidad responsable de la legalización de los trámites de adjudicación y el traspaso de esta responsabilidad a la Subsecretaría de Tierras (STRA) dentro del MAGAP. Además, los Registros de la Propiedad, que hasta el año 2010 fueron operados por privados regulados por la Corte Nacional de Justicia, pasaron a ser administrados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) en concurrencia con el Gobierno Central, a través de la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP). Ni la STRA ni la DINARDAP formaron parte del mecanismo de ejecución del Proyecto, lo que

---

<sup>7</sup> Ibid. Op. Cit.

<sup>8</sup> Información enviada por el Ejecutor el 9 de enero de 2018, consolidando información de 54 cantones (25% del país).

<sup>9</sup> BID PCR-Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales, PRAT Quito, 2009.

<sup>10</sup> Dicho aplicativo era llamado Sistema de Gestión e Información de Tierras Rurales (software SigTierras).

<sup>11</sup> Se debe señalar que, inicialmente, dentro del Proyecto PRAT se contemplaba el Componente 4 “Fondo competitivo de pequeños proyectos ambientales y de desarrollo rural”, como una experiencia piloto para integrar el desarrollo rural a la legalización de tenencia de la tierra. Éste fue diseñado como apoyo a las campañas integradas de formación del catastro, regularización y registro, previstas dentro del contrato de una firma consultora. Según el [PCR del PRAT](#), las campañas de levantamiento predial tuvieron retrasos en el inicio de sus actividades, debido a las demoras en las autorizaciones de las instituciones gubernamentales competentes para la toma de la fotografía aérea. Debido a estos retrasos, el Gobierno y el Banco acordaron que era impropio el inicio del Componente 4 (Carta Modificatoria LEGIII/EC-1091-02 y CEC.1373/2004, aprobada por la Gerencia de RE3), dado que la importancia del mismo frente al alcance de los objetivos de desarrollo era secundaria.

dificultó los procesos de regularización tanto en tierras del Estado como tierras privadas. En segundo lugar, el PRAT, a diferencia del SIGTIERRAS, utilizó recursos disponibles en el proyecto para financiar parcialmente los costos notariales, de registros de la propiedad y de trámites judiciales, beneficiando a la población más necesitada<sup>12</sup>. En tercer lugar, el “Software SigTierras” que utilizaba el PRAT estaba desarrollado bajo licencia de uso y no permitía la consolidación de datos a nivel nacional. Tomando en cuenta, además, que en el 2008 se emitió el Decreto Ejecutivo Nro. 1014 que obliga a las entidades del Gobierno Central el uso de software libre en sus sistemas, éste se reemplazó íntegramente por el aplicativo Sistema Nacional de Administración de Tierras - SINAT. En general, la experiencia del SIGTIERRAS deberá analizarse y aprovecharse si se plantea un nuevo proyecto para avanzar hacia el catastro rural georreferenciado y la regularización en todo el territorio nacional.

## **II. CRITERIOS CENTRALES. DESEMPEÑO DEL PROYECTO**

### **2.1 Relevancia**

El diseño del Proyecto EC-L1071 buscaba dar solución a dos problemas principales: i) la inseguridad jurídica sobre la propiedad predial en zonas rurales, que tenía su origen en dos factores: las barreras en la inscripción de transacciones inmobiliarias en el registro de inmuebles; y, las ineficiencias en el proceso de adjudicación de tierras; y ii) la ineffectividad de los sistemas de catastro en la inmensa mayoría de los 221 cantones del país. El análisis relacionaba estos problemas con: la carencia de información cartográfica actualizada; la debilidad institucional de los municipios; la falta de recursos humanos capacitados; y, la ausencia de sistemas de información especializados.

El Proyecto incluyó actividades para resolver los indicados problemas. En primer lugar, se buscó resolver el problema de la inseguridad en la tenencia de la tierra, catastrando 1,004,221 predios (**P2.1**) y regularizando 39,267 predios con situación legal de la propiedad informal (**R3**). El proyecto también enfrentó el problema de la ineffectividad de los sistemas catastrales que resultan de la falta de información cartográfica de calidad, alcanzando 206,908 Km<sup>2</sup> de ortofotomapas (**P1.1**) y 208 cantones con mapas temáticos completados (**P2.2**, **P3.4** y **P3.5**). Además, la falta de sistemas georreferenciados y alfanuméricos se atendió con el SINAT (**P3.1**, **P3.3** y **P3.6**) y el Centro de datos para el Sistema Nacional (**P3.2**), integrando 59 cantones al nodo nacional del SINAT (**R2**). Finalmente, se fortaleció a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM), generando mapas de valoración según la nueva metodología en 55 cantones (**P2.3**), equipando/capacitando a 54 de esos cantones para el adecuado manejo del SINAT (**P2.4**) y desarrollando un Centro Geomático via Web para la capacitación constante a nivel nacional (**P2.5**).

#### **a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país**

La Constitución de la República del año 2008 puso en vigencia un nuevo ordenamiento jurídico, que reorientó la política pública agraria en torno a la soberanía alimentaria como eje principal de las acciones a ser ejecutadas por el Estado. El Gobierno Nacional, a través de su ente rector el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), alineó sus esfuerzos en el marco de lo prescrito por la Constitución, con énfasis principalmente en los medianos y pequeños productores y en la agricultura familiar.

Con relación al Plan Nacional para el Buen Vivir ([PNBV](#)) 2009 - 2013, el Proyecto estuvo directamente relacionado con la Estrategia 6.11 “Desarrollo y ordenamiento territorial,

---

<sup>12</sup> Se utilizó US\$98.346 para beneficiar a 1.448 predios (13,5% de los predios regularizados, utilizando en promedio US\$67.9/predio).

desconcentración y descentralización”, principalmente en lo relativo a “La consolidación de la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial”. Las acciones de catastro con barrido predial y valorización en 55 cantones (**R1**), los ortofotomapas en 206.908 Km2 (**P1.1**) y mapas temáticos en casi toda la superficie del país<sup>13</sup> y la instalación/capacitación del SINAT en 54 cantones, apoyaron el avance en la generación de capacidades de análisis territorial y en el mejoramiento de información estadística y cartográfica oportuna. Los productos generados también apoyaron a la Estrategia Territorial Nacional incluida en el PNBV, principalmente a los Lineamientos: 8.9.1. Descentralización y desconcentración, con un Centro Geomático y un SINAT operando a nivel cantonal y nacional (**P3.6** y **P2.5**) con 59 cantones integrados al nodo nacional (**R2**); y 8.9.2. Capacidades de gestión y planificación territorial con el Centro Geomático operando, los ortofotomapas (**P1.1**) y los mapas temáticos de casi toda la superficie del país (**P2.2** y **P3.5**).

En cuanto al [PNBV](#) 2013 - 2017, los lineamientos estratégicos de las políticas 1.1 (b) y (c), 1.7 (q) y 2.11 (f) son las que están mayormente relacionadas con las acciones previstas en el Proyecto. La infraestructura informática del SINAT (**P3.1**, **P3.3** y **P3.6**) instalada en los GADM y el Centro de datos para el sistema nacional (**P3.5**) que permitieron integrar 59 cantones al nodo nacional (**R2**); así como el Centro Geomático operando (**P2.5**) que incluye la ortofotografía (**P1.1**) y los mapas temáticos (**P2.2** y **P3.5**) apoyaron al lineamiento 1.7 (q) Fortalecer los sistemas de información oficiales, estandarizados e integrales articulados al Sistema Nacional de Información. La actualización del catastro predial rural en 1.004.221 predios (**P2.1**) y su respectiva valoración predial (**P2.3**), la regularización predial (**R3**) y la capacitación de los funcionarios de los municipios en el manejo del sistema SINAT en 54 cantones junto con la entrega de equipamiento cantonal (**P2.4**), se relacionan con los lineamientos: 1.1 (b) Consolidar progresivamente los procesos de transferencia de competencias y recursos a los GADM; 1. (c) Fortalecer las capacidades de los niveles de gobierno, a través de planes y programas de capacitación, formación y asistencia técnica, para el efectivo ejercicio de sus competencias; y, 2.11 (f) Mejorar y facilitar mecanismos interinstitucionales que permitan revertir los procesos de minifundización, precarización de la tenencia de la tierra y la degradación de los medios de producción rural, en el marco de la revolución agraria.

Las actividades de regularización de la tenencia y catastro rural del Proyecto también se relacionan cercanamente con lo previsto en las Políticas Agropecuarias 2015-2025, respecto de la Dimensión iv) Desarrollo de los mercados de factores productivos: tierra, crédito, insumos (semillas, abonos, servicios agropecuarios), específicamente la Política 3 “Profundizar y acelerar los esfuerzos desarrollados en materia de legalización de tierras”, con 39.267 predios regularizados (**R3**). Las estrategias definidas en la política, asociadas con los 55 cantones catastrados y valorizados (**R1**), son: i) generar alianzas con los GADM para operativizar procesos ágiles de legalización de tierras; e ii) impulsar la implementación y uso de sistemas automatizados de catastro rural multipropósito por parte de los GADM. Además, con la información generada y consolidada a nivel nacional en el SINAT (**R2**), se apoya la Política 1: Recomponer los predios comunitarios; Política 2: Facilitar el acceso a la tierra vía incentivos y muchas otras que pueden utilizar la información catastral y los mapas temáticos desarrollados.

Al inicio de sus actividades, el Proyecto SIGTIERRAS estaba alineado con la [Estrategia del Banco con Ecuador 2008 – 2011](#) (GN-2490), en las áreas: ii) desarrollo productivo y acceso al financiamiento, a través de la regularización de 39.267 predios (**R3**); e, iii) inclusión económica y social. Por un lado, el Proyecto contribuyó con el fortalecimiento de instituciones para promover

---

<sup>13</sup> El Ecuador cuenta con cartografía temática en los 221 cantones: dentro del Proyecto el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE) desarrolló los mapas en 102 cantones y el SIGTIERRAS en 106 cantones (208 cantones, **P2.2** y **P3.5**) y, previo al inicio del Proyecto, el MAGAP y el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) realizaron la cartografía en 3 cantones de Galápagos y 10 cantones, respectivamente.

la productividad y competitividad a nivel local mediante el catastro y la valoración en 55 cantones (**R1**). Por el otro, se fortalece la planificación estratégica territorial, mejorando las condiciones del entorno económico, físico y ambiental, a través de los ortofomapas (**P1.1**) y los mapas temáticos en 208 cantones (**P2.2** y **P3.5**), a los cuales se puede acceder mediante el SINAT a nivel cantonal (**P3.6**) y el Centro Geomático virtual a nivel nacional (**P2.5**).

En cuanto a la [Estrategia de País con el BID 2012 – 2017](#) (GN-2680), el Proyecto apoyó al cumplimiento del objetivo general “contribuir al desarrollo económico inclusivo y sostenible de Ecuador apoyando los esfuerzos que realiza el país por superar las restricciones de largo plazo al crecimiento económico y las barreras estructurales a la salida de la pobreza”. El área priorizada con la cual se alinea directamente es el (vii) Desarrollo Rural, para lo cual el área de trabajo definida en la Estrategia es (iii) apoyar el desarrollo de los mercados de tierras, así como el fortalecimiento y clarificación de los derechos de propiedad predial para promover la inversión en el campo. El Proyecto ha contribuido con 55 cantones catastrados y valorizados (**R1**), 59 cantones integrados al SINAT nacional (**R2**) y 39.267 predios con la situación de la tenencia regularizada (**R3**). Los resultados del Proyecto también permitirán apoyar en el futuro a los otros cantones interesados en realizar el catastro georreferenciado<sup>14</sup>.

## **b. Alineación estratégica**

Como se indicó anteriormente, la agricultura es estratégica y prioritaria para el desarrollo ecuatoriano, con una alta contribución en la producción, el empleo y las exportaciones nacionales. Además, absorbe al 62% de los ocupados en las áreas rurales, que es donde se concentran las poblaciones más pobres y los pueblos indígenas. Al ser el objetivo del Proyecto SIGTIERRAS brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación y ordenamiento territorial del área rural, con orientación a mejorar la gestión de riesgos y mitigación de los efectos del cambio climático, apoya a dos de los tres grandes [retos del desarrollo](#) de la [Actualización de la Estrategia Institucional 2016-2019 \(UIS\)](#) del Banco: i) Inclusión social e igualdad; y ii) Productividad e innovación. Ha conseguido catastrar con técnicas de barrido a 1.004.221 predios rurales (Producto **P2.1**), con 55 cantones catastrados y valorizados (Resultados **R1**). Se ha regularizado 39.267 propiedades (Resultado **R3**), así como preparado 94,698 expedientes adicionales para legalización de predios en tierras estatales y 24,907 expedientes de predios de jurisdicción civil, especialmente concentrados en los pequeños propietarios, que es el segmento con más necesidad de regularización. Es decir, se ha proporcionado una infraestructura de servicios incluyente, que mejora la capacidad institucional y el funcionamiento de los servicios de catastro y regularización, a nivel del Gobierno Central y de los GADM intervenidos, que beneficia en mayor medida a los segmentos más pobres de la población, brindándoles certeza espacial y seguridad jurídica en sus predios, lo que les facilitará el acceso al crédito y a las inversiones para mejoramiento de su vivienda y de sus actividades productivas.

La obtención de estos resultados está sustentada en la utilización del Sistema de Administración de Tierras, SINAT, que resulta eficiente, completo, accesible, incluyente, confiable y favorece los procesos de regularización. Asimismo, se espera que a partir del catastro y la regularización exista, por el lado del productor, un incremento de la inversión, acceso al crédito, productividad, dinamismo de los mercados y, por el lado de los GADM, una mayor recaudación de aquellos

---

<sup>14</sup> De los 221 cantones que tiene el Ecuador, 59 han realizado levantamientos con barrido predial georreferenciado en áreas rurales (8 con el PRAT, 4 con administración directa y 47 con SIGTIERRAS), dejando 162 pendientes. Hasta el cierre de la Evaluación Final, 20 nuevos Cantones habían expresado a la UEP su interés en realizar levantamientos catastrales y procesos de apoyo a la regularización de la tenencia de las tierras.

tributos que tengan al predio como elemento de referencia, fomentando un desarrollo local socioeconómico sostenible.

El Proyecto está identificado con dos temas transversales de la UIS:

- (i) Cambio Climático y Sostenibilidad Ambiental: Sobre la base de las ortofotos, el Proyecto actualizó los límites de todas las ANP del Ecuador, cuya información digitalizada fue entregada al MAE y estos insumos han sido incorporados a las ayudas para su gestión, como en el Sistema de Administración Forestal (SAF).
- (ii) Capacidad Institucional y Estado de Derecho: Existen dos resultados del Proyecto que lo alinean con este tema transversal. En primer lugar, ha promovido el desarrollo y uso intensivo de un nuevo Sistema de Administración de Tierras que mejora la gestión de los GADM al integrar los datos alfanuméricos con la georreferenciación, y además, los módulos de catastro urbano y rural, de valoración, de datos espaciales, de caja única y, recientemente, una interfaz con un módulo de registro de la propiedad. En segundo lugar, la información generada y los instrumentos de gestión disponibles apoyan el ejercicio de las competencias del MAG, especialmente el fortalecimiento del Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA), control del cambio de uso del suelo, y registro y adjudicación de tierras rurales, entre otros.

Asimismo, el Proyecto se diseñó para contribuir con lo establecido en el Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos del Banco (AB-2764). El proyecto contribuyó con la prioridad sectorial de Protección del Medio Ambiente, Respuesta al Cambio Climático, Promoción de Energía Renovable y Aumento de la Seguridad Alimentaria al promover la inversión en el campo y el acceso al crédito rural con el fin de aumentar la oferta agropecuaria del país. Asimismo, el proyecto respaldó el Marco de Resultados 2012-2015 de dicho informe, al contribuir al logro de la meta de agricultores a quienes se dará acceso a mejores servicios e inversiones agrícolas. Específicamente, el catastro alcanzó a 575,819 beneficiarios<sup>15</sup> (567,043 personas naturales<sup>16</sup>, 7,149 personas jurídicas privadas y 1,627 organismos públicos). El proyecto contribuyó con la meta de reducción de la pobreza y aumento de la equidad, al ser una operación de respaldo prioritario a pequeños productores.

### **c. Relevancia del diseño**

En esta sección se inicia realizando el análisis de la Lógica Vertical (LV) del Proyecto, que se presenta en la Figura 1. Se debe indicar que en la etapa de preparación de la [Propuesta de Préstamo EC-L1071](#) no se realizó un análisis específico de la LV y fue necesario hacer ajustes a lo expresado en la Matriz de Resultados (MR) para plasmar más claramente sus relaciones y los procesos efectivamente utilizados. Como se verá a continuación, resaltan tres diferencias entre la LV y la MR original que no alteró la lógica vertical: i) la MR original incluyó el indicador *Predios regularizados* a nivel de producto que posteriormente se ajustó a nivel de resultado ya que esta meta no dependía exclusivamente de las actividades de la Unidad Ejecutora; ii) la MR original no contenía el proceso y los productos requeridos para alcanzar el resultado de predios regularizados (señalados en color verde en la Figura 1); y iii) la MR original no incluyó, a nivel de resultados, indicadores que contemplen el uso o beneficio de tener esta información disponible (señalados en color verde en la Figura 1).

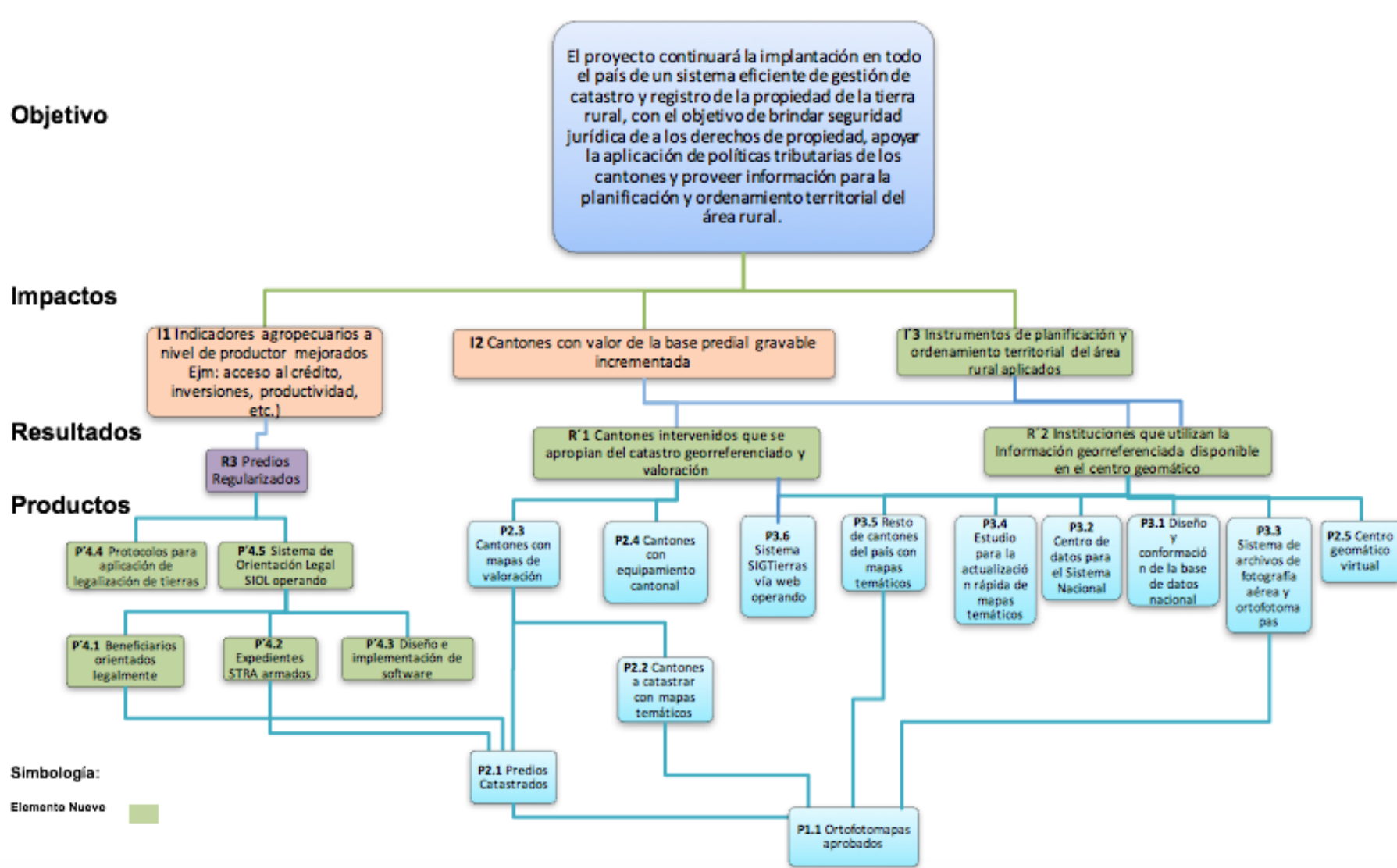
---

<sup>15</sup> Informaciones obtenidas del SINAT y la STRA/MAG por la Unidad Ejecutora.

<sup>16</sup> Las limitaciones para el intercambio con la base de datos del Registro Civil, no ha permitido definir exactamente los números correspondientes a hombres y mujeres.



Figura 1. Lógica Vertical Aplicada



El Proyecto se concibió con la realización de tres componentes operativos y un componente de apoyo (monitoreo, evaluaciones y auditorías). En su aplicación, los componentes operativos mantuvieron una relación más estrecha que la indicada en la MR, por lo que la discusión se realizará con la LV realmente aplicada en el Proyecto. Así, los *Ortofotomapas aprobados* (Producto **P1.1**)<sup>17</sup> fueron la base para que se pudieran alcanzar los *Predios Catastrados* (Producto **P2.1**) y los *Cantones con mapas temáticos completados* (Producto **P2.2**) en las áreas que fueron catastradas, los cuales, a su vez, permitieron que se consiguieran los *Cantones con mapas de valoración completados* (Producto **P2.3**). Adicionalmente, el Proyecto diseñó el SINAT (Producto **P3.6**) y capacitó a los cantones a los que les entregó equipamiento (Producto **P2.4**) en el adecuado manejo del mismo. Estos productos permitieron que se llegara al Resultado **R'1** *Cantones intervenidos que se apropian del catastro georreferenciado y valoración del SIGTIERRAS*. Sin embargo, la MR original utilizó como indicador de resultado los Cantones catastrados y valorizados según la metodología MAGAP/PRAT (**R1**), lo cual es un producto.

Por otro lado, para alcanzar el Resultado **R'2** *Instituciones que utilizan la Información georreferenciada disponible en el centro geomático* (incluyendo tanto cantones catastrados como la información generada a nivel nacional, esto es, los mapas temáticos y las ortofotos), el Proyecto debió tener el *Diseño y conformación de la base de datos nacional completada* (Producto **P3.1**), el *Centro de datos para el Sistema Nacional implementado* (Producto **P3.2**), el *Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas implantado* (Producto **P3.3**), los *Cantones con mapas temáticos completados*, en los cantones incluidos en el catastro y en el resto de cantones del país (Productos **P2.3** y **P3.5**), el *Sistema SIGTierras vía Web operando* (Producto **P3.6**) así como el *Centro geomático operando* (Producto **P2.5**). Adicionalmente, el Estudio para la actualización rápida de mapas temáticos fue completado (**P3.4**), lo que buscó darle mayor sostenibilidad a esta información. Nótese, no obstante, que al diseñar el Proyecto no se incluyó un indicador sobre el uso de la información generada, similar al resultado planteado aquí. Si bien el SIGTIERRAS posee esta información, no se incluyó este indicador en la MR durante la ejecución del Proyecto por no disponer de una meta *ex ante*. En su lugar, se mantuvo el indicador *Cantones integrados al Sistema Nacional de Información de la Tierra* (**R2**), aunque éste se asemeje más a un producto.

Como se aprecia en la Figura 1, con los Resultados **R'1** *"Cantones que se apropian del catastro georreferenciado y la valoración en los cantones intervenidos"* y **R'2** *"Instituciones que utilizan la Información georreferenciada disponible en el centro geomático"*, se avanza hacia: i) el Impacto **I2** *Cantones con valor de la base predial gravable incrementada*, que permite mejorar las recaudaciones a nivel municipal, aplicando de manera justa y equitativa la legislación tributaria, así como; y ii) el Impacto **I'3** *Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial del área rural aplicados*, como la delimitación de los límites urbanos y rurales en el cantón, la autorización del MAG para cambio de uso de suelo en zonas rurales, la clarificación de los límites intercantones que pueden llegar a solucionar conflictos y la actualización de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de los GADM. Sin embargo, durante la ejecución del Proyecto no se incluyó dentro de la MR un indicador que mida el **I'3** dado que recién en el 2016 con el nuevo marco legal se ha creado la Superintendencia de Ordenamiento Territorial que para el ejercicio de sus competencias consolida esta información.

Las diferencias más importantes entre la LV aplicada y la MR original se aprecian en el proceso para alcanzar el Resultado **R3** *Predios Regularizados* y así mejorar la seguridad jurídica de los derechos de la propiedad. El anterior Proyecto, el PRAT, tenía un componente dedicado a tramitar expedientes de titulación de tierras estatales con el apoyo directo del Instituto Nacional

---

<sup>17</sup> La nomenclatura utilizada es la siguiente: Px.y=Producto y de Componente x; Ri= Resultado i; li=Impacto i. La nomenclatura P', R' e I' indican los Productos, Resultados e Impactos que difieren o se añaden a la MR original.

de Desarrollo Agrario (INDA), incluso en aquellos cantones que no fueron catastrados. En el Proyecto SIGTIERRAS, si bien inicialmente se estableció un producto específico orientado a conseguir la regularización predial al igual que en el PRAT, éste fue luego subido a la categoría de resultado dado que, por un lado, los procesos partían de la demanda de los beneficiarios y, por el otro, la competencia de la regularización recaía sobre la STRA (tierras estatales) y la administración de justicia (tierras privadas), quienes no formaban parte del mecanismo de ejecución del Proyecto. Así, se tuvo que crear nuevos productos que no estuvieron incluidos en la MR como *Beneficiarios orientados legalmente* (Producto **P´4.1**),<sup>18</sup> *Expedientes armados para la Secretaría de Tierras y Reforma Agraria (STRA)* (Producto **P´4.2**) y *Diseño e implementación del Software* para la operación del Sistema de Orientación Legal, SIOL (Producto **P´4.3**). Estos tres productos, a su vez, generaron el *SIOL operando* (Producto **P´4.5**) que, conjuntamente con el Producto **P´4.4** *Protocolos para la aplicación de la legalización de tierras*<sup>19</sup>, permitieron avanzar hacia los *Predios Regularizados* (Resultado **R3**). Estos nuevos productos deberán considerarse en la LV para las nuevas operaciones que se definan con objetivos similares a los del Proyecto SIGTIERRAS. Los predios con situación legal de la propiedad regularizados (**R3**), al mejorar la seguridad jurídica de los derechos de la propiedad, permitieron avanzar hacia los *Indicadores agropecuarios a nivel de productor mejorados* (Impacto **I1**), como, por ejemplo, la inversión y la productividad rural.

Existen otros cambios menores que se realizaron al incluir la MR original al sistema PMR. Por un lado, se eliminó el Resultado inicialmente definido como “*Porcentaje del país (superficie) cubierto con ortofotomapas de escala 1:5.000*”, ya que los ortofotomapas son productos generados por las actividades del proyecto y están bajo el control directo del Ejecutor. La información relevante queda capturada por el indicador del Producto **P1.1** del Componente 1: “*Km<sup>2</sup> de ortofotomapas aprobados*”. También se retiró de los componentes operativos el Producto “*Porcentaje incremental de los 50 cantones con estrategia de difusión del proyecto establecida*”, y se lo trasladó al componente de apoyo ya que, según el Presupuesto del Contrato, los gastos de administración del Proyecto comprendían el diseño y ejecución de la estrategia de comunicaciones. Durante la ejecución, en el componente de administración también se incluyó el diseño y la supervisión de la estrategia de comunicación, mientras que su implementación formó parte de los contratos de levantamiento predial. Esto permitió una mejor adecuación a las condiciones de cada cantón. Finalmente, el ejecutor solicitó al Banco el no cumplimiento del *Estudio de reformas legales para sostenibilidad de la regularización realizado* (Producto **P2.6**), debido a la reciente vigencia de leyes que afectan tanto al catastro como a la regularización<sup>20</sup>. La expedición de estas leyes requería de algún tiempo para poner en vigencia sus reglamentos, definir procesos, expedir instructivos y realizar los ajustes institucionales en el MAGAP y en el MIDUVI, así como también en las relaciones con los gobiernos locales y los registros de la propiedad, actores principales de estos procesos, por lo que el Gobierno consideró poco oportuno y de poca incidencia realizar los indicados estudios en ese momento. Cabe resaltar que el SIGTIERRAS participó otorgando insumos para la elaboración de las normativas y, en ambas leyes, se contempla el uso de información georeferenciada y estándares similares a los que

---

<sup>18</sup> Los abogados estaban disponibles para orientar a los beneficiarios tanto después de las Exposiciones Públicas de Resultados (EPR) como en las oficinas del GAD cantonal. Ellos orientaron tanto a los poseedores de predios estatales como a los beneficiarios de predios rurales privados que requerían de algún trámite para la legalización predial y el perfeccionamiento de sus títulos.

<sup>19</sup> Con la STRA se firmó un convenio de cooperación y 2 protocolos de entrega de la información. Sobre ello, se realizaron acuerdos a nivel distrital y provincial sobre las necesidades particulares de cada uno de los cinco distritos de la STRA. En el 2017 se logró acordar con la STRA un nuevo modelo de gestión para la legalización masiva y automática de cantones catastrados por el Proyecto SIGTIERRAS.

<sup>20</sup> Entre las normas legales aprobadas durante 2016, se encuentran: la [Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales](#) (LOTRTA) y su [Reglamento](#), y la [Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo](#) (LOTUGS) que hasta diciembre 2017 no contaba con un reglamento oficialmente emitido.



utiliza el SINAT. Además, la LOTRTA indica que la toma de decisiones de la Autoridad Nacional Agraria debe utilizar como base el catastro rural y debe disponer de un Sistema Nacional de Información Agropecuaria donde siete de las funciones corresponden al SINAT. Como se indica, ninguno de los productos eliminados o modificados afectan el cumplimiento de lo propuesto en el Proyecto ni la Lógica Vertical.

## **2.2 Efectividad**

En esta sección se analizará la medida en que el Proyecto alcanzó los objetivos y resultados especificados en la Propuesta de Préstamo, con base en los productos logrados durante su ejecución.

### **a. Descripción de los objetivos de desarrollo del proyecto según la Propuesta de Préstamo**

**Objetivo:** El objetivo del Proyecto fue brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación y ordenamiento territorial del área rural, para lo cual debía continuar la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural.

**Componente 1. Información cartográfica:** Comprendió la adquisición y gestión técnica de fotografía aérea digital de escala 1:25.000 de todo el territorio nacional (aproximadamente 210.300 km<sup>2</sup>), y ortofotomapas a escala 1:5.000, y la fiscalización de estos productos por el Instituto Geográfico Militar (IGM). Además, el componente estableció un sistema computarizado para el control de calidad y un archivo accesible y seguro de las fotografías y ortofotomapas digitales adquiridos

**Componente 2. Catastro y regularización predial cantonal:** Comprendió la contratación y supervisión técnica de servicios especializados para obtener los siguientes productos para 50 cantones seleccionados: i) actualización del catastro predial rural, con la ejecución de campañas de barridos catastrales e investigación de la situación legal de tenencia para la formación del catastro rural y la identificación de ocupación de tierra del Estado, previo al inicio de los cuales se hicieron diagnósticos socioculturales en los cantones donde se realizó el catastro de la Costa y Sierra; ii) regularización predial, que comprendió la provisión por demanda, a los propietarios de tierra privada y comunal, de apoyo legal y técnico para legalizar los derechos de propiedad que se encontraran en situación de informalidad jurídica, y la preparación de fichas catastrales y de tenencia, planos prediales y una base de datos de las ocupaciones informales de tierra del Estado para su entrega a la STRA para uso en la titulación de la tierra estatal después de hacer el cruzamiento con las áreas protegidas del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE); iii) implementación y capacitación de funcionarios de los municipios en el uso del sistema SINAT, para vincular de manera computarizada los procesos de catastro y registro de la propiedad a nivel del cantón y con el nodo nacional del sistema; iv) mapas temáticos, que consistió en la elaboración de 22 tipos de mapas temáticos de cada cantón, que se utilizaron en los procesos de valoración de la tierra y proporcionan información para la planificación del desarrollo y ordenamiento territorial; y v) actualización del avalúo de la tierra rural, mediante la aplicación de la metodología de valoración desarrollada por la operación 1376/OC-EC PRAT y mejorada por el Proyecto.

**Componente 3. Nodo nacional SINAT/SIGTIERRAS:** Incluyó la adquisición de los equipos y la implementación de la infraestructura informática del nodo nacional del sistema SINAT, el cual cumplió adicionalmente el propósito de alimentar el Sistema Nacional de Información (SNI) de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). Además, el componente

incluyó la elaboración de los mapas temáticos en los 150 cantones del resto del país que no hacían parte del Componente 2.

**Componente 4. Monitoreo y evaluación, y soporte a las instituciones en el uso y gestión de la información:**

Contempló: i) la evaluación final del proyecto, que incluía la elaboración de una línea de base considerando aspectos socio-ambientales y el análisis de impactos sobre grupos vulnerables, y la realización de una evaluación de medio término al cumplirse el desembolso del 50% de los recursos; ii) el diseño e implantación de un sistema de monitoreo y seguimiento mejorado para el proyecto; iii) asistencia técnica y legal, actualización de convenios con los municipios para asegurar la sostenibilidad del sistema SINAT; y iv) la contratación de equipos técnicos especializados (geomática, cartografía, sistemas de información, valoración) para apoyar a otras entidades públicas en el acceso, uso, gestión y actualización de la información producida.

**b. Resultados logrados**

La Tabla 1 recoge la información de los indicadores originales de la matriz de resultados (impacto, resultados y productos), los cambios ocurridos durante la implementación y la explicación de las razones de los cambios realizados. En particular, como se indica en párrafos anteriores, se recogen los ajustes realizados para elevar de categoría al indicador de producto (que en realidad era de resultado) y eliminar los indicadores de producto o resultado (que no correspondían según la nueva metodología de PMR).

En la Tabla 2 se detalla lo alcanzado en cada uno de los impactos, resultados y productos definidos por el Proyecto<sup>21</sup>, para poder analizar el cumplimiento de sus objetivos. El seguimiento de la ejecución del Proyecto SIGTIERRAS, en lo referente al catastro, mapas temáticos y ortofotos, se realizó utilizando el Sistema Nacional de Administración de Tierras (SINAT); mientras que lo referente a las orientaciones y trámites legales para la regularización predial, se realizó en el Sistema de Orientación Legal (SIOL).

**R1: Cantones catastrados y valorizados según la metodología MAGAP/PRAT**

En la toma de la fotografía aérea, el Proyecto consiguió elaborar 206.908 Km<sup>2</sup> de *Ortofotomapas aprobados* (Producto **P1.1**) con una ejecución del 88% de lo planificado. También, con la colaboración técnica y gestión del Proyecto, se realizó 4.230 Km<sup>2</sup> adicionales de ortofotomapas en el Cantón Quito, esto es el 100% de su superficie, que no se incluyeron en los resultados del Proyecto por ser financiados por el Municipio de Quito.<sup>22</sup> No se pudo alcanzar la meta y se registró un retraso de casi dos años en los levantamientos de la fotografía aérea por la presencia constante de nubes en algunas zonas del país, lo cual también retrasó el inicio de la ejecución de los demás productos del Proyecto.<sup>23</sup>

Con las ortofotos, se continuó con la elaboración de 22 mapas temáticos en prácticamente toda la superficie del país, es decir 47 *Cantones con mapas temáticos completados* en las áreas que fueron catastradas (Producto **P2.2**), y 161 *Cantones con mapas temáticos completados* en las

<sup>21</sup> Según lo verificado en el [Informe de Evaluación Final](#) (EF) y la información proporcionada por la UE durante la preparación del PCR.

<sup>22</sup> Actualmente, con información del PRAT, SIGTIERRAS y Municipio de Quito, el país dispone de ortofotografía en el 88% del territorio nacional (225.449 km<sup>2</sup> de una superficie total de 256.462 km<sup>2</sup>).

<sup>23</sup> Solamente parte de los 23 meses de extensión del plazo de último desembolso pueden atribuirse a este atraso, ya que se recuperó parte del tiempo perdido durante la ejecución. Otros factores que influyeron fueron: las elecciones de 2014, que ocasionaron cambios en las autoridades en la mayoría de los GADM intervenidos, con demoras para el reinicio de las actividades de levantamiento predial en la que debían intervenir los Municipios; y el elevado fraccionamiento de la tierra rural que ha resultado en mayor número de predios que los estimados inicialmente. Además, los últimos siete meses de extensión se atribuyen a demoras en la acreditación de recursos a los proveedores; y, retrasos en las asignaciones presupuestarias por déficit fiscal del país.

demás áreas continentales del país que no fueron incluidas en el catastro (Producto **P3.5**), lo que da un total de 102% de la meta inicial. Previo al inicio del Proyecto, el MAGAP y el CLIRSEN realizaron la cartografía en 3 cantones de Galápagos y 10 cantones, respectivamente, lo que completa los 221 cantones del país. Además, se completó el *Estudio para la actualización rápida de mapas temáticos completado* (Producto **P3.4**, cumplimiento de 100%).

**Tabla 1. Cambios en la Matriz de Resultados**

Sección de la Matriz de Resultados en la que se realizaron cambios	Nombre del cambio	Tipo de cambio	Línea de base Meta	Meta Original	Meta formalmente revisada (si aplica)	Razón del cambio	Fecha de cambio	Fecha de cambio acordada con la Agencia Ejecutora
<b>COMPONENTE 1 Información Cartográfica</b>								
Resultados	Porcentaje del país (superficie) cubierto con ortofotomapas de escala 1:5.000	<b>Se transformó en indicador de producto</b>	2,5%	100%	N/A	Se eliminó de los resultados, ya que los ortofotomapas son productos generados por las actividades del proyecto y están bajo el control directo del Ejecutor. La información relevante al respecto queda capturada por el indicador de producto del Componente 1: "Km <sup>2</sup> de ortofotomapas aprobados"	Marzo 2011	Marzo 2011
<b>COMPONENTE 2 Catastro y Regularización</b>								
Productos	Porcentaje incremental de los 50 cantones con estrategia de difusión del proyecto establecida	<b>Producto eliminado</b>	0%	100%	N/A	Según el Presupuesto del Contrato y el Anexo del mismo (pg. 3) "Los gastos de administración del Proyecto comprenden... el diseño y ejecución de la estrategia de comunicaciones", por tanto se incluyó el costo en el componente de Administración.	Marzo 2011	Marzo 2011
Productos	Predios con situación legal de la propiedad regularizados	<b>Se elevó de producto a resultado</b>	0	170.000	170.000	Los predios regularizados no son generados directamente como parte de las actividades del Programa, ya que la regularización de un predio no está bajo control directo del Ejecutor y depende de varias instancias legales y de la voluntad y capacidad de pago del propietario respectivo. Es un resultado considerando que es un efecto directo a mediano	Marzo 2011	Marzo 2011

Sección de la Matriz de Resultados en la que se realizaron cambios	Nombre del cambio	Tipo de cambio	Línea de base Meta	Meta Original	Meta formalmente revisada (si aplica)	Razón del cambio	Fecha de cambio	Fecha de cambio acordada con la Agencia Ejecutora
						y largo plazo logrado por la intervención.		
Productos	Estudio de reformas legales para sostenibilidad de la regularización realizado	<b>Meta modificada</b>	0	1	0	Según justificación presentada por el Ejecutor, este producto no se realizó por la reciente vigencia de leyes que afectan al catastro y la regularización, que requerirán de algún tiempo para poner en vigencia sus reglamentos, expedir instructivos y procesos y realizar los ajustes institucionales requeridos. El reglamento de la LOTRTA salió en diciembre 2016 y el de la LOTUGS aún se encuentra en preparación.	Marzo 2017	Marzo 2017

**Tabla 2. Matriz de Resultados Alcanzados**

Tabla 2: Matriz de Resultados Alcanzados							
Impacto/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% Alcanzado	Medios de verificación
Impacto I1. Acceso a crédito de los hogares rurales incrementado							
Diferencia en acceso al crédito	%	0	2011	P	35	0	Línea de Base y Evaluación de Impacto (que aún se encuentra en preparación)
				P(a)	35		
				A	0		
Impacto I2. Valor de la base predial rural gravable de los municipios							
Incremento en el valor de la base predial gravable con relación a cantones no incluidos en el proyecto	%	0	2011	P	100	262	Metodología de cálculo de la Evaluación Final, con datos actualizados del SINAT
				P(a)	100		
				A	262		

Resultado/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% Alcanzado	Medios de verificación
Resultado R1 Información cartográfica disponibilizada							
Cantones catastrados y valorizados según la metodología MAGAP/PRAT	Cantones	8	2009	P	50	110	Base de Datos del SINAT, verificados por la Evaluación Final. De los 8 cantones PRAT en LB, la UE actualizó la valoración de 6 cantones durante este Proyecto. Los otros 2 dejaron de utilizar la información entregada por el PRAT y, pese a los esfuerzos del SIGTIERRAS no retomaron el proceso. Similarmente, 2 de los 4 cantones catastrados por el MAG antes del inicio de este Proyecto, actualizaron su valoración con la metodología del SIGTIERRAS y 2 no retomaron el proceso.
				P(a)	50		
				A	55		
Resultado R2 Centro de datos nacional de información de gestión de tierra implementado (incluyendo su operación en cantones seleccionados para operación)							
Cantones integrados al Sistema Nacional de Información de la Tierra	Cantones	8	2009	P	50	118	Base de Datos del SINAT, verificados por la Evaluación Final. Se consideran los 47 cantones catastrados x SIGTIERRAS más los 8 cantones PRAT más los 4 del MAG Si bien está consolidada toda la información al nodo
				P(a)	50		
				A	59		

Resultado/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% Alcanzado	Medios de verificación
							nacional de la nueva plataforma del SINAT, en el caso de los 4 cantones arriba mencionados y de Antonio Ante no se dispone automáticamente de modificaciones realizadas por los GADM a sus respectivos catastros.
<b>Resultado R3 Predios Regularizados</b>							
Predios con situación legal de propiedad regularizada	Predios	0	2011	P	170.000	23	Base de Datos del SIOL. Al moverse de producto a resultado, no se modificó la meta, la cual es muy difícil de alcanzar por la baja demanda encontrada por el Proyecto en tierras privadas, y el tiempo en que la STRA no legalizó tierras estatales por emisión de la LOTRTA y su reglamento.
				P(a)	170.000		
				A	39.267		

Producto	Unidad de Medida	Valor de Línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% Alcanzado	Medios de verificación
Componente 1 Información Cartográfica							
P1.1 Ortofotomapas aprobados	Km²	0	2010	P	236.122	100	Base de Datos del SINAT
				P(a)	206.908		
				A	206.908		
Componente 2 Catastro y Regularización							
P2.1 Predios Catastrados	Predios	0	2010	P	800.000	100	Base de Datos del SINAT
				P(a)	1.004.221		
				A	1.004.221		
P2.2 Cantones con mapas temáticos completados*	Cantones	0	2010	P	50	100	Base de Datos del SINAT. Incluye los 47 cantones donde el SIGTIERRAS realizó el barrido predial. Sin embargo, al considerar la meta junto con el P3.5 se supera el 100% de lo originalmente planificado
				P(a)	47		
				A	47		
P2.3 Cantones con mapas de valoración completados	Cantones	0	2010	P	50	110	Base de Datos del SINAT. Además de los 47 cantones catastrados por
				P(a)	50		
				A	55		

Producto	Unidad de Medida	Valor de Línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% Alcanzado	Medios de verificación
							SIGTIERRAS, se actualizó la valoración en 6 cantones PRAT y 2 MAG.
P2.4 Cantones con equipamiento cantonal instalado	Cantones	0	2010	P	50	100	Actas de entrega recepción y Evaluación Final. Corresponde a los 55 cantones valorados, excepto Antonio Ante que dispone de su propio equipamiento.
				P(a)	54		
				A	54		
P2.5 Centro geomático operando	Centro	0	2010	P	1	100	Evaluación Final y sitio web <a href="http://www.sigtierras.gob.ec/centro-geomatico-virtual/">http://www.sigtierras.gob.ec/centro-geomatico-virtual/</a>
				P(a)	1		
				A	1		
P2.6 Estudio de reformas legales para sostenibilidad de la regularización realizado	Estudio	0	2010	P	1	100	Solicitud fundamentada de no pertinencia de realización del estudio, por el Ejecutor, aceptada por el Banco
				P(a)	0		
				A	0		
Componente 3 Sistema Nacional de Información de la Tierra							
P3.1 Diseño y conformación de la base de datos nacional completada	Base de Datos	0	2010	P	1	100	Base de Datos del SINAT y Evaluación Final
				P(a)	1		
				A	1		
P3.2 Centro de datos para el Sistema Nacional implementado	Centro	0	2010	P	1	100	Centro de datos instalado y funcionando en el MAGAP, Quito, y Evaluación Final
				P(a)	1		
				A	1		
P3.3 Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas implantado	Sistema	0	2010	P	1	100	Base de Datos del SINAT y Evaluación Final
				P(a)	1		
				A	1		
P3.4 Estudio para la actualización rápida de mapas temáticos completado	Estudio	0	2010	P	1	100	Documento de estudio y Evaluación Final
				P(a)	1		
				A	1		
P3.5 Cantones con mapas temáticos completados*	Cantones	0	2010	P	154	100	Base de Datos del SINAT
				P(a)	161		
				A	161		
P3.6 Sistema SINAT/SIGTierras vía web	Sistema	0	2010	P	1	100	SINAT y Evaluación Final
				P(a)	1		
				A	1		

\*Nota: Los mapas temáticos completados son: Pendientes; Geomorfología; Suelos; Aptitud agropecuaria y forestal (Capacidad de uso de la tierra); Dificultad de labranza; Amenaza a la erosión hídrica; Velocidad de infiltración; Uso de la tierra; Cobertura vegetal natural; Sistemas productivos; Zonas homogéneas de cultivo; Peligros volcánicos; Accesibilidad vial; Accesibilidad al área urbana; Accesibilidad a infraestructura productiva y centros de acopio; Accesibilidad a infraestructura social – centros educativos; Accesibilidad a infraestructura social – centros de salud; Red vial nacional; Modelo Digital del Terreno Nacional; Infraestructura educativa, de salud y agroproductiva; Áreas protegidas, bosques naturales y áreas prioritarias de conservación; Isoyetas e Isotermas.



Cabe señalar que los mapas temáticos fueron elaborados tanto por el IEE como por el SIGTIERRAS utilizando la misma metodología que fue previamente acordada por las partes; sin embargo, aún está pendiente realizar el empate para minimizar cambios bruscos en la zona de la Costa. En noviembre 2017, el SIGTIERRAS acordó con el IEE que éste entregará el empate oficial a finales de año, para lo cual tomará en cuenta el empate previo realizado por el SIGTIERRAS en febrero 2017 y la última versión de la cartografía generada por el Proyecto en el mismo mes. Además, se acordó trabajar conjuntamente los siguientes temas: i) consolidar los repositorios de información, incluyendo los metadatos (fichas técnicas, muestras, etc.); y ii) consensuar las metodologías para la actualización de dicha cartografía (utilizando como insumo la primera versión elaborada por el Proyecto).<sup>24</sup>

Con las ortofotos como insumo también se realizaron los trabajos de levantamiento de la geometría predial (linderación), de las construcciones y de las fichas prediales, lo que también permitió alcanzar 1.004.221 *Predios Catastrados* (Producto **P2.1**), cumpliendo el 126% de la meta prevista inicialmente. Posteriormente, el SIGTIERRAS procedió al establecimiento de la Normativa Técnica de Valoración Catastral Predial Rural (NTVCPR), incluyendo los predios y las construcciones, así como Estudios de Mercado Rural (EMR) que, en conjunto con el catastro y la cartografía temática, permitieron que se consiga 55 *Cantones con mapas de valoración completados* (Producto **P2.3**), superando en 10% la meta de 50 cantones que estaba prevista en la MR. Esto fue posible debido a que el Proyecto apoyó no solo la actualización de la valoración predial de los 47 cantones catastrados, sino también de 6 cantones PRAT y 2 cantones MAG.

Estos productos permitieron que se completaran 55 Cantones catastrados y valorizados según la metodología MAGAP/PRAT (Resultado **R1**), superando en 10% la meta establecida en la MR.<sup>25</sup> Según la UE, solamente el GADM de uno de esos cantones, Antonio Ante, no se ha apropiado del catastro y la valoración<sup>26</sup>. El cumplimiento de la meta de este resultado también permite avanzar en el cumplimiento de los objetivos del Proyecto, en lo que se refiere a “*apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones*”, según lo indicado al inicio de la Sección 3.2.a., ya que permite a las municipalidades actualizar sus bases de datos con informaciones georreferenciadas confiables y realizar los cobros según las normativas vigentes.

## **R2: Cantones integrados al Sistema Nacional de Información de la Tierra**

Respecto de la información a nivel nacional, los *Ortofotomapas aprobados* también permitieron que se llegue al *Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas implantado* (Producto **P3.3**, cumplimiento de 100%); mientras que el catastro se consolidó en el *Diseño y conformación de la base de datos nacional completada* (Producto **P3.1**, cumplimiento de 100%). Las acciones del Programa además contemplaron el diseño e instalación del software de administración de tierras *Sistema SINAT/SIGTIERRAS vía web* (Producto **P3.6**) así como la entrega de hardware, a nivel nacional, del *Centro de datos para el Sistema Nacional implementado* (Producto **P3.2**, cumplimiento de 100%), y a nivel cantonal, 54 *Cantones con equipamiento cantonal instalado* (Producto **P2.4**, cumplimiento de 108%).<sup>27</sup> Con estos productos (más los mapas temáticos ya comentados) se conformó el *Centro geomático* (Producto **P2.5**, cumplimiento de 100%) que tiene un doble propósito: consiste en un espacio virtual donde (i) cualquier usuario puede acceder a

<sup>24</sup> Entrevista en noviembre 2017 con Andrea Terán del SIGTIERRAS.

<sup>25</sup> Como ya se explicó anteriormente la MR original incluyó indicadores a nivel de resultados que se asemejan más a productos.

<sup>26</sup> En mayo de 2014 hubo cambio en la administración de los GADM. Las nuevas autoridades de Antonio Ante consideraron que no se debía continuar con el convenio con el Proyecto SIGTIERRAS, ya que el municipio había desarrollado su propio sistema catastral municipal y que no era conveniente el traslado de la información a una nueva plataforma, diferente a la que ya tenían.

<sup>27</sup> El único cantón que no fue equipado fue el mismo Antonio Ante que no se ha apropiado del SINAT.

toda esta información, incluidos los metadatos y las metodologías; (ii) los usuarios del SINAT pueden acceder a videos tutoriales para capacitarse constantemente en el uso del SINAT.<sup>28</sup>

Este *Centro de Datos*, que integra al Sistema Nacional de Administración de Tierras (SINAT) y los otros productos conexos, desde la perspectiva de sistema, forma un conjunto bastante complejo, que contempla las herramientas de hardware y software instaladas en los GADM, un nodo central que consolida la información a nivel nacional y un sistema de soporte técnico. Desde el punto de vista de las herramientas de software, está conformado por un conjunto de módulos que operan sobre una misma plataforma tecnológica, con diseño común sobre software libre, de los cuales son los módulos de Catastro Rural y Catastro Urbano los centrales. Alrededor de éstos, se organizan los demás módulos (Valoración, Rentas y Recaudación, Datos espaciales locales y nacionales, etc.). A la fecha de realización de la [Evaluación Final](#), el SINAT se encontraba totalmente desarrollado y operativo en todas las funcionalidades comprometidas. Esto es bastante beneficioso para la gestión de la tierra en los gobiernos locales dado que, por un lado, permite el manejo del territorio como una unidad (urbano-rural) y, por el otro, integra en un solo sistema la información cartográfica (siendo el catastro una más) que facilita el ordenamiento territorial. Además, al conectar el módulo de catastro, con el de valoración y el de recaudación (ventanilla única), permite una gestión municipal más eficaz y eficiente, y le confiere mayor sostenibilidad al uso del SINAT.

Cabe señalar que estas funciones adicionales no se contemplaron en el diseño original, como sí lo estuvo la conexión entre el catastro y el registro de la propiedad. Después de la Evaluación Final, el SIGTIERRAS no solo realizó una interfaz entre ambos módulos, sino también diseñó el módulo de registro de la propiedad, el cual se va instalar en 42 cantones donde los GADM ha previsto aplicar un modelo catastro-registro evidenciando su apropiación del SINAT. Cabe mencionar que, hasta el momento, no se cuenta con el sistema nacional de registro de la propiedad ni una base de datos consolidada que, según la Ley de Datos Públicos es competencia de la DINARDAP. El diseño del Proyecto supuso que la DINARDAP dispondría de este sistema al inicio del Proyecto y, por ello, sería posible unificar los sistemas de catastro con el registro, pero aún se encuentran trabajando en la construcción de procedimientos únicos nacionales y en la automatización de los procesos registrales. Pese al esfuerzo del Proyecto, existe aún el riesgo que la DINARDAP plantee un sistema exclusivamente alfanumérico, por lo que SIGTIERRAS ha querido minimizar dicho riesgo creando el módulo de registro y trabajando directamente con los GADM para que se apropien del mismo.

Con la implementación de estos productos, se pudo avanzar y superar las metas establecidas para el Resultado **R2**, *Centro de datos nacional de información de gestión de tierra implementado*, que llegó a operar con la información de 59 cantones, con un cumplimiento de 118%, sobre los 50 cantones que se esperaba originalmente que se encuentren en operación en la MR<sup>29</sup>. Con el cumplimiento de este Resultado, también se atiende a lo planteado en los Objetivos del Proyecto, en lo que se refiere a “*proveer información para la planificación y ordenamiento territorial del área rural*”, según lo indicado al inicio de la Sección 3.2.a. Esta información está siendo utilizada tanto internamente por el MAG, para el desarrollo de sus competencias dentro del sector (determinación de aptitud de uso, zonificaciones, proyectos sectoriales) como por otras instituciones que requieren de las informaciones georreferenciadas disponibles en el Centro Geomático, como por ejemplo para: resolver conflictos de límites

---

<sup>28</sup> Ver <http://geoportal.sigtierras.gob.ec:8080/GeoserverViewer/>

<sup>29</sup> Además de los 54 cantones que se apropiaron del catastro y valoración del Proyecto SIGTIERRAS, se incluyen los 2 cantones PRAT, los 2 del MAG y Antonio Ante cuya información está consolidada en el centro de datos nacional, aunque no se actualiza automáticamente las modificaciones al catastro por no tener instalado el SINAT en el GAD cantonal.

cantoniales; delimitar áreas naturales protegidas; identificación de edificaciones derrumbadas luego del sismo de abril de 2016; o diseño de pequeños proyectos de riego<sup>30</sup>.

### **R3: Predios con situación legal de propiedad regularizada**

Como se explicó anteriormente, la UE del Proyecto no tenía las competencias necesarias para la regularización de tierras, por lo que hubo que proponer y desarrollar sobre la marcha nuevos procesos de asesoramiento y apoyo a los beneficiarios, que permitieron avanzar hacia las metas planteadas (EF)<sup>31</sup>. Las dificultades que se presentaron fueron de varios tipos, que se resumen a continuación:

- Una vez realizado el levantamiento catastral, en las tierras privadas que requerían algún tipo de perfeccionamiento legal se debía continuar con los trámites de formalización, que son complejos y con elevados costos de transacción. Esto puede incluir trámites de compra-venta, posesión efectiva, juicio de inventario, prescripción adquisitiva de dominio, ventas imperfectas, etc. que pueden tomar de dos a siete años, dependiendo de cada caso, sobrepasando los plazos del Proyecto.
- La Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria del MAG no dispuso de capacidad institucional suficiente para la legalización de predios de propiedad estatal y, a su vez, contó con personal técnico y directivo de escaso conocimiento de las herramientas SIG y con una elevada tasa de rotación. Adicionalmente, se presentaron retrasos por la baja disposición de los beneficiarios para pagar los costos de la adjudicación y continuar con su perfeccionamiento.
- En el diseño de este Proyecto, se asumió que el marco legal no iba a cambiar. Sin embargo, desde mayo de 2016, la STRA suspendió cualquier ingreso de nuevas peticiones para adjudicación, hasta la expedición del reglamento e instructivos a la [Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales](#) (LOTRTA), que norman las actividades de legalización a su cargo. Si bien el reglamento fue expedido en diciembre de 2016, el procedimiento para legalización de los trámites ingresados antes de la expedición de la LOTRTA a través de la STRA ha sido prácticamente el que se aplicaba en la ley anterior, pese a que la UEP planteó que sean optimizados y ajustados, con el objetivo de dar celeridad a los trámites en aquellos casos que ya disponían de catastro. Incluso la definición de Unidad Productiva Familiar (UPF), que incide en la adjudicación de predios por la STRA, recién fue definida por el MAGAP en marzo de 2017<sup>32</sup>, demorando aún más la aprobación de los trámites de adjudicación según las nuevas leyes. Recién a partir de junio de 2017, con el nuevo gobierno, el MAG ha iniciado una nueva fase de trabajo a través del proyecto SIGTIERRAS y la STRA, en que se están revisando y automatizando procesos de adjudicación más ágiles a nivel nacional, utilizando la información generada por el Proyecto SIGTIERRAS, para la legalización efectiva de tierras estatales, en el contexto de aplicación de la nueva LOTRTA.
- No se dispuso de normas únicas, ni estándares uniformes y concordantes que se prevén en la Ley de Datos Públicos, que regulen el funcionamiento del Registro de la Propiedad a nivel nacional, orientados a la integración de la información con el catastro. Esto dificultó

---

<sup>30</sup> Más detalles de los usos que ha tenido la información generada por el proyecto se presentan en la sección 3.2 c. Análisis de atribución de resultados.

<sup>31</sup> Como se discutió en el Taller PCR Express del 8 de febrero de 2018, solamente se está incluyendo en el Anexo 1 – Checklist, los indicadores de Resultados incluidos en la MR original aprobada por el Directorio, por lo tanto este indicador de Resultado no fue incluido.

<sup>32</sup> Ver nota pie de página #19, donde se explican algunos cambios recientes en procedimientos y la #20, donde se presenta las referencias a las Leyes LOTRTA y LOTUGS.

el apoyo y asesoría legal que debió ajustarse a las diferencias que se encontraban en cada cantón<sup>33</sup>.

- Los Registros de la Propiedad procedían de un sistema de registro manual, no estandarizado con base en referencias o códigos catastrales únicos y no tecnificado. Estos procedimientos tradicionales hicieron que los Registradores presenten resistencia al cambio de sistema, más aun teniendo autonomía administrativa, financiera y funcional, lo que reduce a nivel voluntario la adscripción y uso de la información y productos del Proyecto SIGTIERRAS.
- Debido a la demora en implementación de los modelos operativos por parte de la DINARDAP, la integración de los Registros de la Propiedad a las municipalidades solamente se produjo en las últimas etapas de la ejecución del Proyecto SIGTIERRAS. Por ello, el traslado de los archivos no ha sido efectivo en todos los cantones y, en los que sí lo ha sido, mayormente existen archivos documentales en papel (no informatizados) y sin cartografía georreferenciada. La migración de esta información a un formato y/o sistema digital es un tema sensible y es una de las limitaciones para integrar la información catastral y registral en el Ecuador, ya que en esos registros no se contaría con la relación de los datos alfanuméricos con la parte gráfica georreferenciada..
- La atomización de la pequeña y mediana propiedad (donde se concentran la gran mayoría de los casos de predios en condiciones informales de tenencia), limitan y desincentivan a los beneficiarios para que opten por un proceso de regularización, ya que significa incurrir en costos transaccionales y de tiempo que no guardan relación ni con el valor comercial estimado del predio, ni con sus potencialidades y aptitudes agrarias y sus consecuentes rendimientos<sup>34</sup>.
- Finalmente, en varios casos, las políticas públicas de apoyo a los pequeños productores rurales han sido aplicadas sin condicionar su elegibilidad a la formalización de la tenencia de las tierras, lo que podría haber disminuido la demanda de los agricultores por regularizar la tenencia de sus tierras<sup>35</sup>.

Por todas las dificultades indicadas, el Proyecto desarrolló nuevos procedimientos para avanzar hacia los Predios Regularizados (Resultado **R3**). Se establecieron cinco nuevos productos no registrados en la MR. Se alcanzó a tener 163.580 predios que iniciaron el proceso de regularización, lo que equivale a 96% de los 170.000 predios que se proponía regularizar en la MR. De éstos: (i) 61.159 fueron *Beneficiarios orientados legalmente* (Nuevo Producto **P´4.1** de la LV aplicada), lo que evidencia la baja demanda efectiva por regularización dado que existían 417.652 predios con tenencia imperfecta<sup>36</sup>; (ii) 139.003 *Expedientes para la Subsecretaría de*

---

<sup>33</sup> En algunos cantones, como en el Cantón en Sigsig, el Registrador de la Propiedad optó por marginar directamente las planimetrías en las escrituras, aceptando los resultados obtenidos en el catastro. En otros cantones, como en Cuenca, el Registrador de la Propiedad no aceptaba los resultados del catastro si presentaban diferencias con las escrituras, solicitando aclaratorias, si la cabida obtenida en el catastro era inferior al de la escritura, o rectificatorias, si la cabida era superior, lo que requiere de un notario.

<sup>34</sup> Como se indicó anteriormente, los trámites pueden requerir tiempos superiores a dos y siete años. Según un estudio realizado por el Proyecto en tres cantones, los costos de regularización, dependiendo de los trámites que deban realizarse, pueden variar entre US\$116 y US\$1.215 (sin incluir otros costos de transacción como el transporte o el costo de oportunidad).

<sup>35</sup> El Ejecutor indica que el bono de la vivienda y la entrega de incentivos para agricultura no siempre solicitaron una comprobación previa de la titularidad de la tenencia de la tierra, como parte de los requisitos para conformar sus listas de beneficiarios. De otra parte, la legislación vigente permitió el crecimiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el sector rural, sustentadas en el modelo de la Economía Popular y Solidaria, muchas de las cuales desarrollaron líneas de crédito sin requerimiento de hipotecas de los predios.

<sup>36</sup> Del total con tenencia imperfecta, 165.479 son predios en tierras privadas (de los que se recibió demanda de regularización de 24.097 predios privados) y 252.173 en tierras públicas (de los que se recibió demanda de 36.582

*Tierras y Reforma Agraria (STRA) armados* (Nuevo Producto **P´4.2** de la LV) de predios en tierras estatales, de los cuales efectivamente se remitió 117.827 expedientes a la STRA, dado que ésta suspendió la recepción de nuevos trámites en mayo de 2016 cuando se expidió la LOTRTA; y, (iii) el *Diseño e implementación de un Software* para el Sistema de Orientación Legal (SIOL) (Nuevo Producto **P´4.3** de la LV). Estos tres nuevos productos, a su vez, generaron el *SIOL operando* (un sistema operando, Nuevo Producto **P´4.5** de la LV)<sup>37</sup> que, conjuntamente con el Nuevo Producto **P´4.4** de la LV, 4 *Protocolos para la aplicación de la legalización de tierras*<sup>38</sup>, permitieron avanzar hacia los 39.267 *Predios Regularizados* (Resultado **R3**, 23% de lo previsto). De estos predios, 35.277 corresponden a legalización en tierras públicas, y 3.990 corresponden a regularización y registro de predios en tierras privadas. Igualmente existen 20.107 predios privados en que los poseedores, con el apoyo de los Asesores Legales Cantonales financiados por el proyecto, han iniciado los trámites de regularización pero que a la fecha de preparación del PCR aún no habían concluido. Estos productos y resultados físicos fueron registrados y acompañados en el SIOL, aunque no se dispone de los costos discriminados para cada uno de ellos<sup>39</sup>. Se debe destacar que el Proyecto alcanzó al 96% de los expedientes que se tenía previsto entregar a la STRA y que, debido a las dificultades en los trámites, como indicado anteriormente, no se consiguió alcanzar metas más altas para la regularización predial.

Por todo lo indicado, los resultados del Proyecto permiten avanzar en el cumplimiento de los objetivos establecidos, especialmente en lo que se refiere a “*brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad en el área rural*” y permitirán apoyar nuevos procesos de levantamiento catastral en el país, así como a la aplicación de las nuevas políticas agropecuarias nacionales, que se reflejan en la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales - LOTRTA, expedida en marzo de 2016, con fines de acceso a la propiedad de la tierra, redistribución e integración parcelaria. Esto significa enfrentar grandes desafíos: la seguridad y soberanía alimentaria, cumplimiento del fin social y ambiental de la tierra, contribuir a reducir la pobreza, profundizar la inclusión rural y a desarrollar una economía agraria incluyente y un ordenamiento territorial que logre un adecuado balance entre lo rural y lo urbano<sup>40</sup>.

En relación a la matriz de gestión de los riesgos elaborada al inicio de los trabajos, se había identificado un posible retraso en la toma de fotografías aéreas y la generación de ortofotografías, para lo cual se propuso que se realizara un seguimiento y supervisión intensiva del cumplimiento de contratos con las compañías encargadas del levantamiento fotográfico. A pesar de estas precauciones, de que se aplicó técnicas alternativas de levantamiento (imágenes de satélite, uso de LIDAR<sup>41</sup> y vuelos de baja altura) y se desarrolló una herramienta de software que no existía en el mercado para el control de calidad de los procesos y productos fotogramétricos, la

---

predios de competencia MAGAP y 480 de competencia MAE). Nótese que los 36.582 predios de competencia MAG fueron parte de los 139.003 expedientes armados para la legalización de la STRA.

<sup>37</sup> Dado que no se estaban alcanzando las metas de regularización predial, se puso en marcha un Plan de Incentivos, diseñado conjuntamente con SPD, que incluyó tres instancias: contacto y asesoramiento telefónico; asistencia legal en oficina; y, alianzas institucionales con juzgados, notarios y registradores. Según la [Evaluación Final](#), se contactó 15.720 predios, de los cuales solamente 48% tenían teléfono; de los contactados, solamente 72% aceptaron ser asesorados, de los cuales 2.000 predios reportaron haber resuelto su situación de informalidad.

<sup>38</sup> El SIGTierras ha desarrollado los siguientes protocolos: Para intervención en comunas y territorios ancestrales; De entrega de información a la STRA; Guía Práctica de Orientación Legal; y, Plan de Incentivos para la regularización de la tenencia de la tierra rural en propiedad privada ([Evaluación Final](#)).

<sup>39</sup> En el Cuadro de Costos original, se consideraba como un solo rubro a “Catastro y regularización predial cantonal”. Cuando a “Predios regularizados” se elevó de nivel a resultado, se mantuvo los costos en “Catastro predial”.

<sup>40</sup> Un análisis del alcance y las implicaciones de la LOTRTA se puede mirar en: [Análisis de la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales para establecer las implicaciones en REDD+ y las posibles aportaciones de REDD+ en su fortalecimiento](#).

<sup>41</sup> LIDAR, (*Laser Imaging Detection and Ranging*) es un dispositivo que permite determinar la distancia desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado <https://es.wikipedia.org/wiki/LIDAR>

constante presencia de nubes en algunas zonas del país impidió que se consiguiera la cobertura total de la zona continental del país. Se ocasionaron notables retrasos (cerca de dos años) en la obtención final de todas las ortofotos, lo que afectó el avance de todos los productos del Proyecto. Igualmente se había indicado el riesgo de que los Municipios no cumplieran los compromisos establecidos en el Proyecto, para lo cual se actualizaron los convenios con los GADM. Adicionalmente, en el cambio de administración municipal del 2014, se sensibilizó a las nuevas autoridades ratificando los acuerdos anteriores.

### c. Análisis de atribución de los resultados

En la Tabla 3 se aprecia el análisis de atribución de los resultados del Proyecto realizada por la EF<sup>42</sup>. Todos estos resultados se lograron debido exclusivamente a la existencia del Proyecto, por lo que esta sección se enfocará en las variables a nivel de impacto.

**Tabla 3. Relación de atribución de los principales resultados obtenidos**

R1 Cantones catastrados y valorizados según la metodología MAGAP/PRAT	<p>El resultado alcanzado en el Levantamiento Catastral y la Valoración, es acreditable en su totalidad al SIGTIERRAS, ya que son una consecuencia directa de los productos generados por el Proyecto (<b>P1.1</b> Ortofotomapas aprobados, <b>P2.1</b> Predios catastrados, <b>P2.2</b>, <b>P2.3</b>, <b>P3.4</b> y <b>P3.5</b> Cantones con mapas temáticos y de valoración completados y <b>P3.3</b> Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas implantado) dado que hasta el momento de su obtención no existían en las zonas de trabajo contratadas o en otras zonas del país trabajos para generar productos de extensión, escala o resolución espacial equivalente.</p> <p>En una versión mejorada de la MR, el resultado real podría definirse como “Cantones intervenidos que se apropian del catastro georreferenciado y valoración”, con un indicador de impacto de “Cantones con valor de la base predial gravable incrementada, para mejorar las recaudaciones a nivel municipal”.</p>
R2 Cantones integrados al Sistema Nacional de Información de la Tierra	<p>El desarrollo y aplicación de la herramienta de software que permitió alcanzar el producto <b>P3.6</b> Sistema SINAT es totalmente atribuible al Proyecto SIGTIERRAS. Además, la obligatoriedad de hacerlo en software libre (por disposiciones gubernamentales) ayudó a mejorar su pertinencia. Incluyó los productos: <b>P2.4</b> Cantones con equipamiento cantonal; <b>P2.5</b> Centro geomático; <b>P3.1</b> Diseño y conformación de la base de datos nacional; <b>P3.2</b> Centro de datos para el Sistema Nacional; y, <b>P3.3</b> Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas. Al final de las actividades del Proyecto, el SINAT se encontraba totalmente funcional, con elevada calidad y conectividad apropiada con los cantones en que se ha instalado, con todos los productos relacionados operando efectivamente.</p> <p>De igual manera, en una versión mejorada de la MR el resultado real podría ser “Instituciones que utilizan la Información georreferenciada disponible en el centro geomático” para facilitar la utilización de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, y un Impacto de “Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial del área rural aplicados”, desarrollados basándose en el uso de los productos ofrecidos a través del SINAT.</p>
R3 Predios con situación legal de propiedad regularizada	<p>De acuerdo al seguimiento realizado por el Proyecto SIGTIERRAS, con sus acciones directas se alcanzó a tener 163.580 predios que iniciaron el proceso de regularización. Esto se logró por las actividades de los asesores cantonales legales, las asesorías telefónicas y las orientaciones en las EPR que atendieron a 61.159 <i>Beneficiarios orientados legalmente</i> (<b>P4.1</b>). Además, se acordó con la STRA 4 <i>Protocolos para la aplicación de la legalización de tierras</i> (<b>P4.4</b>) y se conformaron 139.003 <i>Expedientes</i>, de los cuales efectivamente se remitió a la STRA 117.827 (<b>P4.2</b>). A través del diseño de la base de datos SIOL (<b>P4.3</b>) y la operación de este Sistema (<b>P4.5</b>), el Proyecto ha confirmado 39.267 <i>Predios Regularizados</i> (<b>R3</b>): 35.277 ubicados en tierras estatales (verificados con cruzamientos con la base de datos de la STRA) y 3.990 en tierras privadas (verificados por el beneficiario con el título registrado).</p>

Fuente: [Evaluación Final](#), Tablas 33 y 45

<sup>42</sup> Para la discusión de los tres indicadores de Impacto incluidos en la LV modificada, ver la sección 4.2 Monitoreo y Evaluación



### **I1: Indicadores agropecuarios a nivel de productor mejorados (acceso al crédito, inversión, productividad rural y/o ingresos familiares)**

En el 2017, el MAG ha solicitado la realización de una evaluación de impacto del Proyecto SIGTIERRAS (EI), para evaluar el impacto de la regularización sobre las variables agropecuarias a nivel de hogar, como crédito, inversiones y productividad. En el 2018 se espera aprobar la CT EC-T1382 “Apoyo al MAG en la Evaluación de Impacto del Programa SIGTIERRAS y Preparación de una Segunda Fase”<sup>43</sup>, con lo cual se podría calcular cuantitativamente la atribución. En la literatura, se han encontrado impactos para países en América Latina en el incremento en inversiones y productividad para intervenciones de titulación de predios, aun cuando no se han encontrado efectos tan claros en el acceso al crédito (Lawry et al., 2014)<sup>44</sup>. Esto significa que, aun en ausencia a fuentes de crédito, los hogares que reciben un título buscan la forma de invertir en su finca, lo cual se traduce en incrementos en su productividad.

En términos de esta EI, cabe resaltar cinco puntos. Primero, la EI se basará en una muestra de 9 de los cantones tratados por el Proyecto, los cuales se eligieron por ser representativos del resto de los cantones tratados y por haber finalizado al momento de la selección los barridos catastrales. Segundo, la encuesta cuenta con la suficiente información para medir el impacto del Proyecto en los indicadores agropecuarios indicados en los párrafos anteriores. Tercero, el diseño original de la EI se modificó para capturar mejor los desafíos para poder medir el impacto de esta intervención. Por ejemplo, el impacto del Proyecto se puede medir de diferentes formas, dependiendo de cómo se define el tratamiento: 1) el Proyecto otorgó saneamiento físico a todos los poseedores de las parcelas catastradas; 2) el Proyecto ofreció orientación legal a aquellos que tenían problemas de tenencia con sus parcelas, y parte de esa orientación incluyó una clarificación de tenencia de las tierras; y 3) ya que hubo baja demanda de la asistencia legal ofrecida por SIOL, aun cuando ésta se ofreció en cada EPR de forma gratuita, el Proyecto diseñó e implementó una serie de estímulos (a tres niveles) para ver cuál de éstos podía ser más efectivo en incrementar la demanda de los servicios otorgados por SIOL. En principio, la evaluación de impacto permitirá estudiar cada uno de estos diferentes tipos de “tratamiento”. Cuarto, la Unidad Ejecutora trabajó muy de cerca con el Banco para definir un plan de evaluación de impacto que pudiese contestar preguntas muy importantes para el futuro diseño de un Proyecto similar y para informar a políticas públicas. Finalmente, cabe resaltar el compromiso de la Unidad Ejecutora en finalizar esta EI. La EI es más efectiva si las mediciones se hacen una vez que los beneficios han sido incorporados. Es por eso que la UE, junto con el Banco (RND y SPD-SDV) están planificando una estrategia para poder recolectar información de línea final y realizar la evaluación de impacto, aun después de que el Proyecto haya cerrado. Si esta estrategia es exitosa, éste sería un gran ejemplo a seguir, ya que, en muchos Proyectos apoyados por el Banco, los resultados e impactos de mayor interés no se pueden medir sino hasta después de haber finalizado una operación.

### **I3: Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial del área rural aplicados**

La Figura 2 muestra el flujo de los principales productos de los datos georreferenciados producidos por el Proyecto. Se debe indicar que en el país no existía otro proyecto o entidad generando productos similares. La base de la mayoría de los productos cartográficos fue la generación de ortofotografías y de ortofotomapas, a partir de las fotografías aéreas e imágenes satelitales, y del modelo digital de elevaciones (MDE). Se muestra una línea directa entre el levantamiento fotogramétrico y las imágenes, sin embargo, la generación de las ortofotos implicó la generación de un MDE, que se derivó de las mismas imágenes capturadas por técnicas de

<sup>43</sup> En fase de QRR en marzo de 2018.

<sup>44</sup> Lawry, S, Samii, C, Hall, R, Leopold, A, Hornby, D, Mtero, F. The impact of land property rights interventions on investment and agricultural productivity in developing countries: a systematic review. Campbell Systematic Reviews 2014:1 DOI: 10.4073/csr.2014.

correlación o del levantamiento LIDAR. Esta situación es la que se muestra en el bucle que existe entre los elementos Levantamiento fotogramétrico, Ortofotos y Levantamiento LIDAR.

La cartografía temática tuvo un proceso de generación complejo y que se presenta de manera simplificada en la Figura 2. La cartografía temática se basó en la integración de numerosas fuentes de información, entre ellas las ortofotos y el MDE, con trabajos de campo y de laboratorio. La figura presenta una línea directa entre el levantamiento de la cartografía temática y los datos base (calicatas) que se han liberado y puesto a disposición del público. Igualmente, en la figura se muestra que las ortofotos y el MDE son una entrada imprescindible para la generación de la cartografía temática. Las ortofotos y el MDE tuvieron un uso notable en la producción de la cartografía temática, entre otros, permitiendo la detección de geoformas, el conocimiento de las pendientes y orientaciones, la clasificación de las coberturas, etc.

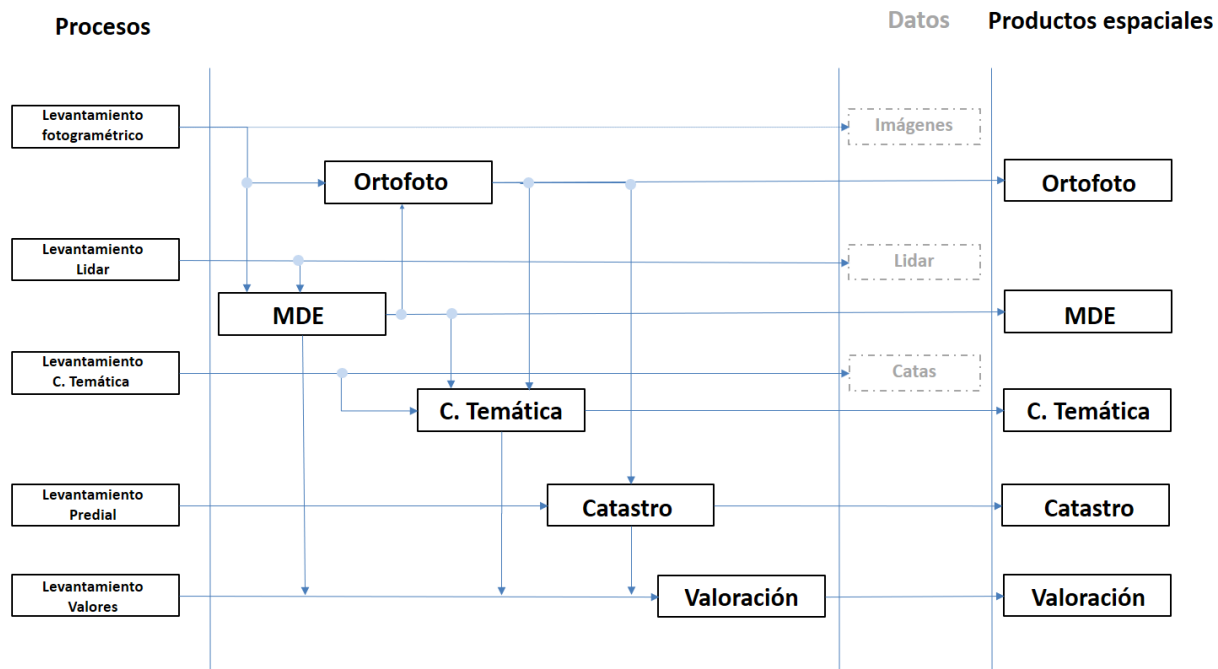
Para el levantamiento predial, que sirvió para generar el catastro, se requirieron de trabajos de campo y de la ortofoto, la cual fue un elemento clave para organizar los trabajos y un gran apoyo para identificar en campo los componentes físico, jurídico y económico. El levantamiento de los valores dio como resultado la valoración, para lo que se requirieron numerosos insumos, entre ellos i) la pendiente obtenida del MDE, pues es un factor que determina la capacidad productiva y de mecanización agraria y ii) la cartografía temática, que fue una entrada necesaria para la concreción de zonas de valores homogéneos.

La información y productos del SIGTIERRAS han tenido amplia utilización para la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial rural tal como se señala en el objetivo del Proyecto y se expresó en la LV aplicada. Aunque no se ha realizado una recopilación sistemática de esta utilización por no existir un indicador en la MR, a continuación, se colocan algunos usos significativos:

- El MAGAP utilizó la cartografía temática generada, principalmente de suelos, cobertura, accesibilidad, degradación y uso, para realizar la definición de la Unidad Productiva Familiar (UPF), requerida para la aplicación de la nueva legislación.
- Los cantones Sozoranga, Gonzanamá y Quilanga, de la Provincia de Loja, utilizaron el catastro y los ortofotomapas para analizar la situación de los límites cantonales comunes, para resolver los conflictos existentes y realizar la delimitación definitiva de los límites cantonales.
- Se apoyó la propuesta de preparar los Censos de Población y Vivienda sobre la base de registros administrativos, para lo cual se cruzó la información del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) con el catastro rural.
- Después del sismo de abril de 2016 en Manabí, se realizó un acuerdo entre el Proyecto SIGTIERRAS, el IGM, el Municipio de Portoviejo y Open Street Map para utilizar el sistema del SINAT Urbano para cruzar información de fotografía reciente, la de los ortofotomapas de la ciudad y otra información disponible, para generar una simulación catastral de la ciudad y de esta manera contabilizar preliminarmente las edificaciones derrumbadas, las afectadas seriamente y que debían ser demolidas, y las afectadas pero que podían ser reconstruidas.
- En el Proyecto GADPCH-BID EC-L1121 Apoyo al Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural de Chimborazo, se utilizó los ortofotomapas en la fase de diseño de los pequeños proyectos de irrigación, para realizar el trazado preliminar de las redes de distribución, así como para apoyar en la definición de los términos de referencia de los levantamientos topográficos. El levantamiento catastral se utilizó para realizar el análisis preliminar de las unidades a ser regadas y de sus áreas de cultivos, antes de la verificación final de campo.



**Figura 2. Relaciones entre procesos, datos y productos**



Fuente: [Evaluación Final](#)

- Con el catastro rural, se apoyó la gestión del seguro social campesino para identificar los beneficiarios elegibles de este seguro, identificando los que a la vez eran propietarios o posesionarios de tierras rurales.
- Con los ortofotomapas, el Proyecto apoyó al Ministerio del Ambiente a revisar y ajustar los límites de las Áreas Naturales Protegidas del país, según se indicaba en los respectivos Acuerdos Ministeriales, procediendo a ratificar o rectificar los límites, o a indicar si se requería más estudios para una definición.
- Más de 140 municipalidades solicitaron el apoyo y capacitación del Proyecto para realizar las descargas de la información catastral y la cartografía temática, así como para utilizarla en la preparación de sus Planes de Ordenamiento Territorial Municipal.
- Los usuarios internos del MAG están utilizando permanentemente la información generada por el Proyecto para la realización de sus trabajos diarios, relacionados con la planificación y el desarrollo del sector rural del país.

## **I2: Cantones con valor de la base predial gravable incrementada**

Partiendo de la información proporcionada por el SINAT, se pudo determinar la tasa de crecimiento de las bases prediales imponible entre 2016 ( $T_1$ ) y 2015 ( $T_0$ ) para dos grupos de cantones dentro del Proyecto: 27 cantones que aplicaron el modelo de valoración (con catastro actualizado) para el bienio 2016-2017 (considerados “cantones con proyecto”) y 15 que no lo aplicaron por no contar con la información completa a esa fecha (“cantones sin proyecto”).<sup>45</sup> El

<sup>45</sup> Si bien los cantones “sin proyecto” sí fueron intervenidos por el SIGTIERRAS, no se alcanzó a completar la base catastral, sus correcciones y la aplicación de la Normativa Técnica de Valoración nueva con el tiempo suficiente para emitir las valoraciones para el bienio 2016-2017. Las razones específicas se explican en el Cuadro 35 de la [EF](#). A diferencia de lo realizado en la EF, en los cálculos se excluyó de los cantones tratados los intervenidos por el PRAT, dado que dichos cantones no formaron parte del alcance original del Proyecto (fue un resultado adicional) y solo se intervino en aplicar la nueva metodología de valoración mas no en la actualización del catastro.

hecho de asumir esta condición se debió a la imposibilidad de la UEP de obtener datos certeros de cantones fuera del Proyecto para usarlos como grupo de control<sup>46</sup>. Sin embargo, el usar a cantones que sí participaron en el Proyecto como “controles” elimina el riesgo de sesgo de autoselección ya que se están comparando cantones que demandaron el Proyecto SIGTIERRAS, que cumplieron los criterios de elegibilidad, y participaron en el Proyecto, pero que simplemente no aplicaron la nueva metodología por el tema de los tiempos.

La información en ambos grupos de cantones presenta la misma estructura e incluye los datos más relevantes de la situación catastral para las dos fechas indicadas (por ejemplo No. de predios, base imponible, etc.). La conveniencia de establecer el año 2015 como línea de base, radicó en que, a esa fecha (inicio del año), ningún municipio tenía lista la valoración basada en el nuevo levantamiento, es decir correspondió a un momento en el que todavía no había injerencia del Proyecto. Por su parte, a inicios de 2016 al menos 27 cantones ya contaban con la valoración proveniente del Proyecto y una base catastral actualizada, por lo cual se lo asumió como año de aplicación de la valoración.

El procedimiento toma los totales de las bases prediales imponentes de 2016 para cada grupo, “con” y “sin” proyecto, la resta de los totales del 2015 y este resultado se lo divide para el de los totales de 2015, lo cual da la tasa de crecimiento de la base imponible para cada grupo de cantones. Posteriormente, se restan las dos tasas de crecimiento para obtener la Diferencia ([Actualización del Impacto en la Base Imponible](#))<sup>47</sup>. El resultado establece que el *Incremento en el valor de la base predial gravable en los cantones tratados es 262 puntos porcentuales mayor que el incremento del valor de la base predial gravable en los cantones de control (Impacto 12)*. Específicamente, en los cantones tratados, el valor de la base predial gravable aumentó en 369%, mientras que en los controles aumentó solo en 107%.

Para complementar los resultados para este indicador, se utilizó la misma información de la [Actualización del Impacto en la Base Imponible](#) para correr un modelo de regresión de Doble Diferencia (DD) con efectos aleatorios, como se sugiere en la literatura. Este modelo permite ver si existía alguna diferencia entre los dos grupos de cantones en el indicador de impacto en la Línea de Base, y permite ver si hubo cambios en este indicador a través del tiempo no atribuibles al Proyecto. De esta forma, el modelo de DD ayuda a aislar de una forma más precisa el impacto real del Proyecto. Los resultados indican lo siguiente: 1) no existían diferencias en la base predial gravable entre los dos grupos en línea de base; 2) hubo un incremento en la base predial gravable a través del tiempo (en promedio, 103.7 millones por cantón<sup>48</sup>); y 3) el Proyecto SIGTIERRAS tuvo un impacto positivo en el incremento de la base predial gravable en un promedio de 305.7 millones por cantón<sup>49</sup>.

#### **d. Resultados imprevistos**

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto logró resultados relacionados con el objetivo de planificación y ordenamiento territorial, aunque no estuviera reflejado en la MR. Así, en esta

---

<sup>46</sup> En Ecuador resulta complicado obtener información tributaria y de ingresos o reportes financieros de los GAD.

<sup>47</sup> Se actualizó la información de la Base Predial Imponible realizado por la EF con las siguientes consideraciones: i) se incluyó el Cantón Babahoyo en los Controles, que se omitió en la tabla de controles de la EF; ii) se realizaron los cálculos excluyendo de los cantones tratados los intervenidos por el PRAT, dado que dichos cantones no formaron parte del tratamiento ofrecido al Directorio. El “impacto” en estos cantones es más bajo que el promedio, dado que solo se actualizó la metodología de valoración, pero no el catastro. Si se incluyen como tratados en el cálculo, la diferencia de la tasa de crecimiento entre tratados y controles es de 172 puntos porcentuales; y iii) se incluyó el cantón Colta como tratado, aunque éste solamente sea parcial, dado que sí se actualizó la base predial con el catastro del SIGTIERRAS pero no se usó la nueva metodología de valoración. Si se excluye este cantón y los del PRAT de los cálculos, el impacto en la tasa de crecimiento de la base predial imponible es de 255 puntos porcentuales.

<sup>49</sup> Estadísticamente significativo al 10% (coeficiente de 305,7 millones, con un valor  $P > |z| = 0.090$ ).

sección se hace referencia a aquellos productos que no fueron considerados en los documentos de diseño del proyecto, que se lograron debido a la implementación de la operación, que están debidamente documentados, y que tienen una magnitud suficientemente importante en términos de relevancia y de atribución al Programa.

**Datos Lidar:** Las especificaciones de los levantamientos fotogramétricos no incluían información LIDAR, pues en los inicios del Proyecto esta tecnología no estaba totalmente disponible de manera comercial. Sin embargo, con la dilatación del Proyecto en el tiempo y con la contratación de empresas internacionales dotadas con las tecnologías más actuales se consiguió, sin incremento de costo, disponer del 45% de la superficie continental del país con datos LIDAR, que se han utilizado para la producción de la ortofoto y del MDE. El disponer de estos datos incrementa la efectividad, la calidad de la ortofoto, la relación beneficio costo y utilidad del componente 1, dado que estos datos también pueden utilizarse en otras aplicaciones (p.ej. dasometría).

**SINAT Urbano y módulos de Caja Única y de Recaudación:** El desarrollo de los módulos para la gestión del catastro y valoración en la zona urbana, así como la inclusión del Módulo de Caja Única y de recaudación, fueron resultados imprevistos importantes, fruto de decisiones estratégicas tomadas por el Ejecutor, que permitieron ofrecer un paquete completo e integrado para la gestión catastral. Esto hizo que el SINAT fuera más atractivo para los GADM que lo quisieron incorporar.

**Servicio de Asesoramiento Legal Cantonal (ALC):** Durante las campañas de levantamiento y durante los seis meses siguientes a la entrega de los catastros al respectivo GADM, se brindó orientación legal gratuita a los beneficiarios del Proyecto que solicitaron apoyo legal para formalizar la tenencia de la tierra. Esto incluyó la capacitación de asesores legales formados en tenencia de la tierra rural, con conocimientos geográficos y especializados en materia agraria, no disponibles antes de la intervención.

**Sistema de Orientación Legal (SIOL):** Es una herramienta diseñada por el Proyecto y desarrollada en software libre y de acceso web, que es utilizada por los Asesores Legales para facilitar el registro detallado de la historia de tenencia de la tierra rural y aprovecha la información que viene del catastro, constituyéndose en una herramienta informática-legal de apoyo en los procesos de regularización de las tierras rurales.

**Protocolos para apoyar la legalización de tierras:** El Proyecto SIGTIERRAS ha desarrollado cuatro protocolos de apoyo a la legalización de las tierras: i) Protocolo para intervención en comunas y territorios ancestrales; ii) Protocolo de entrega de información de los predios en tierras estatales objeto de adjudicación y titulación a las delegaciones provinciales de tierras de la STRA, para que éstas procedan con la implementación del expediente de adjudicación conforme a la norma vigente; iii) Guía Práctica de Orientación Legal, con los requisitos para perfeccionar legalmente la tenencia de tierras rurales privadas, en la que se detallan los pasos, instituciones y documentación necesaria según cada circunstancia de tenencia particular; y, iv) Plan de Incentivos para la regularización de la tenencia de la tierra rural en propiedad privada, que incluye tres niveles de intermediación: contacto y asesoramiento telefónico sobre los requerimientos y pasos de regularización a seguir; asistencia legal en oficina; y, alianzas institucionales con las dependencias vinculadas en el proceso de regularización de cada caso (juzgados, notarios, registradores de la propiedad).

**Utilización de los resultados:** Como se indicó anteriormente, en la sección 3.2 c. Análisis de atribución de los resultados, la información y productos del SIGTIERRAS, como los ortofotomapas, los mapas temáticos y el catastro rural, han tenido amplia utilización para la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial rural, tanto por el MAG como por otros organismos del Gobierno Central y los GADM.

### 3.3 Eficiencia

Por cuanto la Evaluación de Impacto sobre las variables agropecuarias aún no se está desarrollando, para analizar la eficiencia se utiliza el extenso análisis de costos realizado por la [Evaluación Final](#). En ella se realizaron comparaciones de los costos de las principales actividades desarrolladas por el Proyecto SIGTIERRAS con las desarrolladas por otros proyectos, nacionales e internacionales, procurando identificar aquéllos que tuvieron condiciones similares a la operación que se estaba analizando.<sup>50</sup> Según los datos de la [EF](#), que se resumen en la Tabla 4, se considera que los costos de los principales productos del Proyecto estaban en el orden de magnitud del mercado y eran adecuados dada la realidad territorial en la que se desarrolló el mismo. Con las acciones del Proyecto se ha proporcionado a los beneficiarios instrumentos que les brindan certeza espacial (catastro georreferenciado y aprobado por propietarios) y certeza jurídica (regularización predial), con los beneficios que éstas traen consigo, a costos comparables a los del mercado. Es decir, aunque no se disponga todavía de la evaluación de impacto para medir los beneficios por mejorar la certeza (de tenencia) espacial o jurídica, se puede afirmar que el Proyecto se ejecutó con adecuados índices de costo/efectividad ya que los costos son, en general, menores a los costos en intervenciones similares, como lo indica la Tabla 4. El ejecutor logró superar las metas previstas de cantones catastrados y valorizados (**R1**) y de cantones integrados al SINAT nacional (**R2**) utilizando tecnologías de última generación y una metodología adaptable a las diferencias sociales, geográficas y de idiosincrasia, optimizando el rendimiento y los beneficios del levantamiento, así como mejorando la confianza posterior para su uso.<sup>51</sup>

Para complementar el análisis de eficiencia, se realizó el análisis de sobre costos y sobretiempos, basándose en la información proporcionada por el PMR. Según se puede apreciar en la Tabla 5 y en el Gráfico 3, en el 2012 se registran valores para CPI(a) y SPI(a) muy inferiores a 1 y en el 2013 el valor de SPI(a) se mantiene bajo. Esto refleja un retraso producido principalmente en la toma de la fotografía aérea, que afectó el avance de todos los productos del Proyecto. El riesgo de retraso en la toma de la fotografía aérea se había identificado en la matriz de riesgos al inicio del Proyecto, por lo que se realizó un seguimiento y supervisión intensiva del cumplimiento de contratos con las compañías encargadas del levantamiento fotográfico. A pesar de estas precauciones y de que se aplicaron técnicas alternativas de levantamiento, la constante presencia de nubes en algunas zonas del país impidió que se consiguiera la cobertura total de la zona continental del país y se ocasionaron retrasos que se reflejan en los indicadores de costo y tiempo del Proyecto de los dos primeros años. Sin embargo, el Proyecto logró superar estos inconvenientes iniciales y concluyó con valores satisfactorios, tanto para CPI(a) como para SPI(a), es decir próximos al valor óptimo de 1.

---

<sup>50</sup> Como se vio en la sección de eficacia, los principales resultados del Proyecto se lograron por el uso de la información generada por el mismo, por lo que en el análisis de costo-efectividad se comparan los precios de estos productos.

<sup>51</sup> Para mayor información sobre las metodologías, ver [www.sigtierras.gob.ec/publicaciones](http://www.sigtierras.gob.ec/publicaciones).

**Tabla 4. Resumen del Análisis de Costos de los Productos del Programa**

Producto	Costo presupuestado	Costo efectivo	Costos en proyectos similares **	Conclusiones de la EF
1. Ortofotomapas aprobados (P1.1)	140,75 US\$/Km <sup>2</sup>	117,12 US\$/Km <sup>2</sup> (17% de reducción sobre lo presupuestado)	a. Convenio No. 275, MADR y CCI = 142,75 US\$/Km <sup>2</sup> b. Convenio No. 334, MADR y CCI = 107,90 US\$/Km <sup>2</sup> c. Convenio No. 334, Parte II, MADR y CCI = 130,80 US\$/Km <sup>2</sup> d. Convenio No. 635, MADR y CCI = 109,35 US\$/Km <sup>2</sup>	El costo unitario medio pagado por estos productos están en el orden de magnitud del mercado
2. Levantamiento Predial (P2.1)	55,37 US\$/predio catastrado *	45,73 US\$/predio catastrado (17% de reducción sobre lo presupuestado)  El costo fue calculado incluyendo levantamiento predial y fiscalización	a. Belice BL0007 = 88,8 US\$/predio b. Belice BL0017 = 55,9 US\$/predio c. Colombia CO0157 = 27,5 US\$/predio d. Perú PE0037 = 21,7 US\$/predio e. Perú PE0107 = 38,0 US\$/predio f. Panamá PN0148 = 222,0 US\$/predio g. Panamá PN-L1018 = 220,2 US\$/predio h. Ecuador EC0191 PRAT = 112,32 US\$/predio	Con base en las comparaciones realizadas se considera que el costo de los trabajos ejecutados es adecuado, dada la realidad territorial en la que se ha desarrollado el proyecto
3. Valoración catastral (P2.3) (Valoración de tierras y construcciones rurales; estudio de mercados rurales)	US\$2.516.300 *	US\$1.354.057,14 * 1,35 US\$/predio * Incluye NTVCPR, EMR y fiscalización 1,12 US\$/predio incluyendo NTVCPR y EMR **	No se han encontrado referencias regionales ni internacionales relativas a trabajos similares al desarrollado en el Proyecto, por lo que no se tiene bases para la comparación	Se considera que el costo de los trabajos realizados es bastante reducido y competitivo
4. Apoyo a la regularización (SIOL y Asesores Cantonales Locales)	No hay valores presupuestados para estos productos nuevos: SIOL y ACL	US\$1.143.639,91 6,99 US\$/predio asesorado	Asesoría legal por transferencia de dominio = 30-50 US\$/predio	Los productos no previstos diseñados y desarrollados por el Proyecto satisfacen eficientemente los propósitos de asesoramiento por demanda, aunque la efectividad de los mismos no haya sido la esperada en razón de que la demanda a instancia de parte no respondió a las estimaciones iniciales
5. Cartografía temática (P2.2, P3.4 y P3.5)  5.1 Cobertura, uso de la tierra y sistemas productivos		50,07 US\$/Km <sup>2</sup> Levantamiento y fiscalización	Varios estudios, ajustando a escala 1:25K = Rango 63,36 a 66,72 US\$/Km <sup>2</sup>	En función de las referencias encontradas, se puede indicar que los precios unitarios pagados en el Proyecto se encuentran dentro de la tónica general, son más competitivos y, además, incluyen notables elementos extra de gran valor, lo que viene a indicar una adecuada gestión del gasto y de

Producto	Costo presupuestado	Costo efectivo	Costos en proyectos similares **	Conclusiones de la EF
5.2 Geomorfología y suelos		103,53 US\$/Km <sup>2</sup> Levantamiento y fiscalización	Varios estudios, aplicando regresión escala/costo = 166,4 US\$/Km <sup>2</sup>	las posibilidades técnicas de los trabajos contratados
6. Sistema SIGTierras vía web 6.1 SINAT (P3.6)	US\$ 2.125.000 (costo para licitación) Incluye solamente SINAT Rural	US\$1.898.179 (adjudicación) Incluye solamente SINAT Rural	a. Paraguay – PROCAR/SICAR = US\$ 4,82 millones (No fue concluido) b. Mongolia – CSLR/NLIS = US\$ 2,08 millones para software c. Ghana, Nepal, Samoa – OSCAR = US\$ 1,88 millones para software libre	En relación al software, si se compara con el monto inicial del contratista, se aprecia que la diferencia no es sustancial con los proyectos NLIS y OSCAR.
6.2 SINAT (P3.6, rural + urbano y otras mejoras)		US\$2.328.830 (solo SINAT rural con enmienda 2)  US\$1.052.143 (para añadir SINAT Urbano)  US\$3.380.917 (Total)  Costo por municipio variable en función de número de instalaciones. Con 54 GADM instalados= US\$62,608. Al incluir 13 GADM que ya están en proceso, el costo por Municipio baja a US\$46,956	a. Sistema SIIM = US\$ 50.000/municipio (GIS y alfanumérico no integrado) b. Sistema Cabildo = US\$ 68.000 a 120.000 (gráfico y alfanumérico no integrado)	Si se compara los costos de las herramientas más semejantes a SINAT (Cabildo y SIIM), aunque a mucha distancia tecnológica y funcional (no registran información gráfica y alfanumérica simultáneamente), se puede observar que el costo de desarrollo de la herramienta por SINAT instalado está en un orden de magnitud comparable al de éstas. En el análisis realizado concluye que el costo de los resultados obtenidos por el SINAT (rústico + urbano + caja única) son mucho más satisfactorios y la herramienta SINAT es más completa y sofisticada que las desarrolladas en los proyectos internacionales analizados
6.3 Equipamiento cantonal (P2.4)	US\$ 5.500.000	US\$753.575		Se cambió de equipamiento estándar para todos los cantones a dotación de acuerdo a las necesidades reales de los municipios. Retraso de adquisición hasta que los requieran los municipios, aprovechando reducción de precios por paso del tiempo. Además no se tuvo que adquirir licencias de software especializado para ninguno de los GADM ni para la UE, ya que se trabajó todo en software libre.

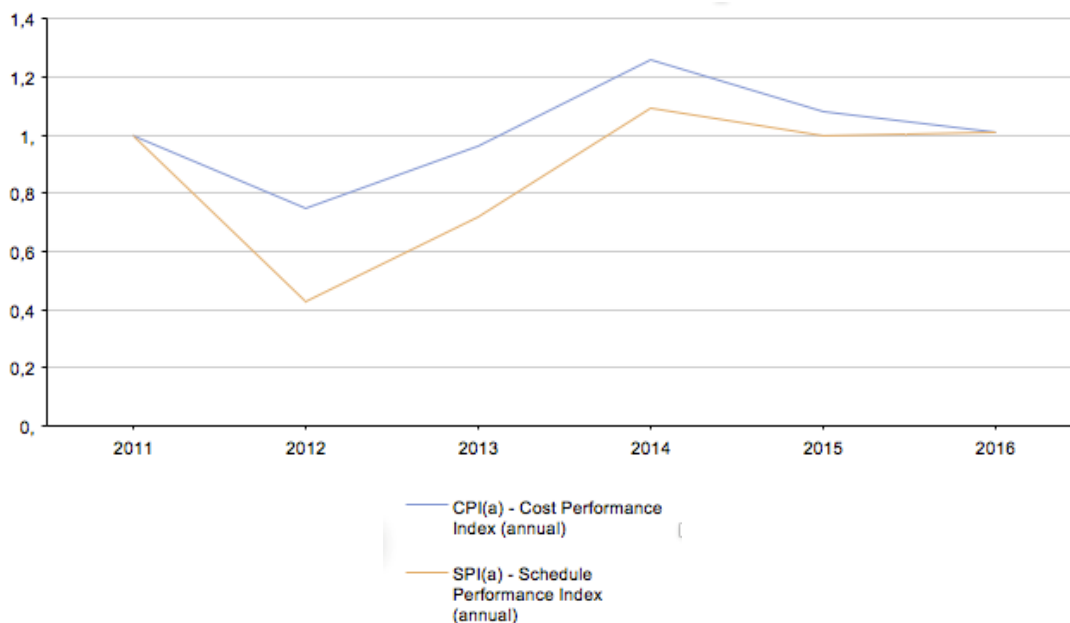
Fuente: [Informe de Evaluación Final](#), Sección 4.3, 31ágs.. 87 a 103. \* Datos adicionales del PMR

\*\*Siglas: NTVCPR: Normativa Técnica de Valoración Catastral Predial Rural; EMR: Estudios de los mercados rurales de tierras; MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia; CCI: Corporación Colombia Internacional; PROCAR: Programa de Catastro Registral, Paraguay; SICAR: Sistema de Información Catastral Registral, Paraguay; CSLR: Cadastral Survey and Land Registration, Mongolia; NLIS: National Land Information System, Mongolia; OSCAR: Open Source Cadastre and Registration, Ghana, Nepal y Samoa.

**Tabla 5. Análisis de sobrecostos y sobretiempo**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CPI(a)	1,00	0,75	0,96	1,26	1,08	1,01
SPI(a)	1,00	0,43	0,72	1,09	1,00	1,01

**Figura 3 Representación de CPI(a) y SPI(a)**



En la Tabla 6 se presentan los Costos del Proyecto. Se puede indicar que se desembolsó US\$89.391.856, prácticamente la totalidad de los recursos del préstamo (equivalente a 99,32% del total), mientras el aporte de contrapartida alcanzó a U\$ 26.320.078 078 (69.26% del aporte previsto de U\$38, millones), que incluye US\$14.000.000 que corresponden a la totalidad del aporte del Banco del Estado, US\$8.200.178 de aporte fiscal y U\$4.119.900 de aporte municipal. Cabe señalar que, si bien el aporte fiscal corresponde al 71,93% de los U\$11.400.000 previstos, este aporte no incluye el IVA pagado por el MAG Las contribuciones de los GADM correspondieron a 40,77% de los US\$10.104.374 establecidos en los convenios y a 32,70% de lo previsto en el préstamo. Esto se debió, principalmente, a la disminución de las transferencias del Gobierno Central a los Municipios, en especial a lo referente a la devolución del IVA.

Según se aprecia en el Cuadro 6, durante la ejecución, debido a mejoras tecnológicas y optimización de procedimientos, se registraron importantes ahorros de costos en algunos rubros (1.1 Ortofotomapas, 2.3 Mapas de valoración, 2.4 Equipamiento cantonal, 3.5 Mapas temáticos). Estos ahorros sirvieron para financiar los incrementos de costos en otros rubros: 2.1 Predios catastrados (por incremento en el número de predios), 3.6 Sistema SIGTierras (adición de módulos Urbano, Caja única y Recaudación), y Administración (debido a la extensión de 23 meses). En general, los costos totales del proyecto se redujeron en U\$12,3 millones, por lo que la disminución del aporte de contrapartida no afectó mayormente a las metas principales del Proyecto.



**Tabla 6. Costos del Proyecto**

Componente 1 Información Cartográfica				Costo revisado del Componente							
				21.290.112,75							
Output	Unit of Measure		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	EOP 2016	Diferencia Programado vs Ejecutado
1.1 Ortofotomapas aprobados	Km2	P	11.489.000,00	12.948.094,00	5.125.912,00	80.000,00				29.643.006,00	
		P(a)		12.948.094,00	7.531.000,00	2.211.824,00	582.000,00	888.951,55	25.762,78	21.290.112,75	
		A	11.235.884,49	4.221.913,51	3.246.749,61	966.097,86	1.147.818,88	445.885,62	25.762,78	21.290.112,75	8.352.893,25
Componente 2 Catastro y Regularización				Costo revisado del Componente							
				67.664.778,62							
Output	Unit of Measure		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	EOP 2016	Diferencia Programado vs Ejecutado
2.1 Predios Catastrados	Predios	P	2.333.000,00	17.096.319,00	13.903.001,00	10.966.258,00				44.298.578,00	
		P(a)		17.096.319,00	7.000.000,00	15.774.568,00	18.798.945,00	8.013.336,05	2.519,70	55.125.232,70	
		A	3.306.088,33	8.377.613,22	7.525.565,74	11.394.273,91	15.946.630,68	8.572.541,12	1.927,07	55.124.640,07	-10.826.062,07
2.2 Cantones con mapas temáticos completados	Cantones	P	255.294,00	215.495,00	4.323.480,00	4.980.706,00				9.774.975,00	
		P(a)		215.495,00	3.000.000,00	6.071.455,00	1.580.013,00	1.689.782,26	0,00	9.839.523,59	
		A	0,00	0,00	0,00	4.736.821,67	3.382.773,96	1.719.927,96	0,00	9.839.523,59	-64.548,59
2.3 Cantones con mapas de valoración completados	Cantones	P		172.147,00	874.153,00	1.470.000,00				2.516.300,00	
		P(a)		172.147,00	600.000,00	233.247,00	1.221.030,00	416.666,78	0,00	1.354.057,14	
		A	0,00	82.419,15	300.870,38	218.099,67	344.647,06	408.020,88	0,00	1.354.057,14	1.162.242,86
2.4 Cantones con equipamiento cantonal instalado	Cantones	P	826.020,00	655.298,00	1.239.000,00	2.743.501,00				5.463.819,00	
		P(a)		655.298,00	250.000,00	441.919,00	153.015,00	331.042,06	0,00	767.800,05	
		A	0,00	185.171,78	62.770,42	83.851,78	92.216,01	343.790,06	0,00	767.800,05	4.696.018,95
2.5 Centro geomático operando	Centro	P		282.270,00	234.000,00	184.333,00				700.603,00	
		P(a)		282.270,00	280.241,00	700.000,00	286.500,00	244.985,26	58,16	578.254,85	
		A	0,00	0,00	0,00	7.562,00	158.910,00	411.724,69	561,08	578.757,77	121.845,23
2.6 Estudio de reformas legales para sostenibilidad de la regularización realizado	Estudio	P			15.000,00					15.000,00	
		P(a)					30.000,00	20.000,00	0,00	0,00	
		A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00



Componente 3 Sistema Nacional de Información de la Tierra			Costo revisado del Componente								
			17.798.519,96								
Output	Unit of Measure		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	EOP 2016	Diferencia Programado vs Ejecutado
3.1 Diseño y conformación de la base de datos nacional completada	Base de Datos	P	0,00	10.000,00	50.000,00	50.000,00	20.000,00			130.000,00	
		P(a)		10.000,00	100.000,00		129.825,00	130.000,00	0,00	0,00	
		A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130.000,00
3.2 Centro de datos para el Sistema Nacional implementado	Centro	P	55.000,00	733.040,00	108.613,00					896.653,00	
		P(a)		733.040,00	130.000,00	299.500,00	59.445,00	112.597,88	0,00	1.029.994,92	
		A	0,00	427.772,80	159.278,48	267.219,72	53.858,04	121.865,88	0,00	1.029.994,92	-133.341,92
3.3 Sistema de archivos de fotografía aérea y ortofotomapas implantado	Sistema	P	0,00	80.000,00						80.000,00	
		P(a)		80.000,00	40.000,00		30.000,00	0,00	0,00	80.000,00	
		A	0,00	0,00	50.000,00	0,00	30.000,00	0,00	0,00	80.000,00	-
3.4 Estudio para la actualización rápida de mapas temáticos completado	Estudios	P	0,00			30.000,00				30.000,00	
		P(a)					30.000,00	25.131,86	0,00	0,00	
		A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30.000,00
3.5 Cantones con mapas temáticos completados	Cantones	P	0,00		9.806.000,00	8.075.507,00				17.881.507,00	
		P(a)			5.000.000,00	6.181.960,00	7.273.623,00	2.471.562,28	0,00	11.098.417,36	
		A	33.000,00	290,00	0,00	5.115.321,91	3.469.815,44	2.479.990,01	0,00	11.098.417,36	6.783.089,64
3.6 Sistema SIGTierras vía web	Sistema	P	18.000,00	1.820.000,00	288.000,00	278.400,00				2.404.400,00	
		P(a)		1.820.000,00	920.000,00	1.754.291,00	2.890.724,00	2.262.678,45	6.889,30	5.590.107,68	
		A	0,00	81.900,00	686.848,82	1.190.184,85	1.657.573,75	1.966.710,96	6.889,30	5.590.107,68	-3.185.707,68

Costo revisado										
8.958.523,37										
Output		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	EOP 2016	Diferencia Programado vs Ejecutado
Sistema de monitoreo y seguimiento implantado	P	0,00	80.000,00						80.000,00	-28.700,68
	P(a)		80.000,00	80.000,00	30.939,00	3.000,00	0,00	0,00	108.700,68	
	A	23.737,50	2.274,50	71.124,96	11.563,72	0,00	0,00	0,00	108.700,68	
Evaluaciones realizadas (línea base, evaluación de medio término y evaluación final)	P	0,00	150.000,00	156.200,00		250.000,00			556.200,00	-458,61
	P(a)		150.000,00	200.000,00	348.285,00	275.801,00	206.000,00	37.923,00	556.658,61	
	A	0,00	0,00	0,00	277.167,20	89.876,41	151.692,00	37.923,00	556.658,61	
Soporte en el uso de la información	P	231.419,00	820.625,00	826.000,00	883.833,00				2.761.877,00	2.095.217,33
	P(a)		820.625,00	703.853,00	185.246,00	15.000,00	0,00	198.820,56	696.140,80	
	A	207.682,74	202.717,10	19.244,16	5.557,97	24.864,56	37.253,71	169.339,43	666.659,67	
Administración y Gestión	P	1.815.474,00	1.172.025,00	949.526,00	949.718,00	528.000,00			5.414.743,00	-1.737.203,13
	P(a)		1.172.025,00	1.184.641,00	1.787.709,00	2.124.793,00	1.653.047,00	93.090,67	7.107.229,37	
	A	1.279.932,93	1.348.378,90	1.089.296,77	1.519.584,79	1.032.293,81	744.651,50	137.807,43	7.151.946,13	
Estrategia de difusión	P	2.958,00	181.042,00	230.000,00	230.000,00	46.000,00			690.000,00	355.699,72
	P(a)		181.042,00	200.000,00	300.836,00	220.000,00	113.519,40	23.174,70	334.320,77	
	A	0,00	0,00	107.684,52	110.948,73	35.564,12	56.948,70	23.154,21	334.300,28	
Auditorías	P	0,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00			200.000,00	59.742,00
	P(a)		50.000,00	45.000,00	46.000,00	43.200,00	50.000,00	0,00	140.258,00	
	A	0,00	7.427,40	45.830,60	39.900,00	17.100,00	30.000,00	0,00	140.258,00	
Imprevistos sobre costos directos	P	0,00		2.240.170,00	2.240.169,00				4.480.339,00	4.480.339,00
	P(a)				3.005.099,00	4.650.000,00	0,00	0,00	0,00	
	A	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Costo Total										
Output		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	EOP 2016	Diferencia Programado vs Ejecutado
Costo Total	P	17.026.165,00	36.466.355,00	40.419.055,00	33.212.425,00	894.000,00			128.018.000,00	
	P(a)		36.466.355,00	27.264.735,00	39.372.878,00	40.396.914,00	18.629.300,83	388.238,87	115.696.809,27	
	A	16.086.325,99	14.937.878,36	13.365.264,46	25.944.155,78	27.483.942,72	17.491.003,09	0,00	115.711.934,70	12.306.065,30

## 2.4 Sostenibilidad

### a. Aspectos generales de la sostenibilidad

En la Tabla 7 se analizan los riesgos existentes y las condiciones necesarias para asegurar la continuidad de los resultados. Se destaca la cantidad de material técnico y capacitaciones realizadas por el Proyecto, así como la expedición de la nueva legislación que provee un marco promisorio para la sostenibilidad de los resultados alcanzados ([LOTRTA](#), [LOTUGS](#)). Sin embargo, también se hace referencia a la necesidad de actualizaciones periódicas para mantener la validez del catastro y de las valoraciones, en una estructura institucional descentralizada, con alto protagonismo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) y sus Registros de la Propiedad, que mantienen autonomía administrativa, técnica y funcional.

Un factor importante es esta demanda revelada de los GADM, que indica que el proyecto ha generado un valor que es reconocido por el Gobierno Central y los gobiernos locales. Además, el hecho de que el Gobierno haya incluido en la programación 2018 una segunda etapa es una señal de que las inversiones son sostenibles.

En la [Evaluación Final](#) se hace énfasis en la necesidad de continuar trabajando en el fortalecimiento de la institucionalidad, incluyendo una correcta coordinación interinstitucional entre el Catastro y el Registro de la Propiedad, la estabilidad y motivación de los funcionarios encargados del catastro y regularización, y la implementación de un proyecto nacional colaborativo en cuya coordinación y cofinanciación participen los órganos de la administración central (SINARDAP, SENPLADES, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio del Interior, etc.) y los GADM.

### b. Salvaguardas ambientales y sociales

En el informe de Análisis Ambiental y Social (IGAS), de agosto de 2010, se indica que se espera que el proyecto genere mayoritariamente impactos positivos significativos desde el punto de vista ambiental, social y económico, aunque se identificaron algunas áreas de riesgo relacionadas con: i) las comunidades indígenas y afro-ecuatorianas; ii) hábitats naturales críticos; y iii) otros riesgos, principalmente relacionados a la falta de coordinación y apropiación de los actores relevantes. Se concluyó que el proyecto se insertaba en un contexto favorable en relación con la aplicación de esas políticas. El informe también aborda los temas de igualdad de género y acceso a la información, concluyendo igualmente que el contexto de inserción era favorable.

En el [Informe del Análisis de Gestión Ambiental y Social](#) de Agosto de 2014, se concluyó que: *“En general la ejecución del proyecto SIGTierras en cuanto a la aplicación de las políticas de salvaguardias ambientales y sociales del BID por parte de la UE es excelente. La implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social está conforme con los acuerdos celebrados entre el prestatario y el BID”*. La misión concluyó que las directrices de las políticas de salvaguardias ambientales y sociales del BID están aplicadas satisfactoriamente en el Proyecto, incluyendo OP-703, OP-761, OP-765 y OP-102<sup>52</sup>.

---

<sup>52</sup> OP-703: Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias; OP-761 Igualdad de Género en Desarrollo; OP-765: Pueblos Indígenas; y OP-102: Acceso a la Información.

**Tabla 7. Análisis de la Sostenibilidad del Proyecto**

Componente/ Logro alcanzado	Riesgo	Factor de probabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el logro alcanzado	Logros que contribuirán a la sostenibilidad de los resultados del Proyecto
<b>Componente 1:</b> Ortofotomapas aprobados	Limitada producción de actualizaciones de calidad	Falta de coordinación entre instituciones para conseguir cofinanciamiento	Media	No disponer periódicamente de una cobertura de ortofotos para todo el territorio nacional del Ecuador, de características similares a la generada en el Proyecto SIGTierras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica que servirá de base para elaborar un reglamento o norma nacional que establezca las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los nuevos productos.</li> <li>- La cobertura de ortofotos generada en el Proyecto SIGTierras seguirá siendo considerada en el futuro como elemento de referencia para estudios temporales.</li> <li>- Los datos generados están alojados en un repositorio nacional de información geográfica en el IGM, con metadatos adecuados para su búsqueda.</li> </ul>
<b>Componente 2:</b> Predios Catastrados y Valorados	Falta de cumplimiento de la legislación para realizar actualizaciones periódicas	Limitada capacidad técnico-jurídica de los profesionales que manejan el catastro frente a la diversidad de temáticas que se abordan, la dispersión espacial de los gestores, y por el empleo inmediato del dato catastral en tributación	Media	Reducción paulatina de la utilidad del catastro, que pasará a ser información poco confiable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la coordinación interinstitucional entre el Catastro y el Registro de la Propiedad mediante la sensibilización de los actores.</li> <li>- Evidencia de la utilidad del levantamiento predial en esfera catastral directa (impuesto predial), que se irá incrementando conforme se consoliden las oportunidades de aplicaciones multipropósito dentro de los GADM e instituciones públicas.</li> <li>- Manifestación de resultados en un Sistema de Administración de Tierras eficiente, completo, accesible y confiable que favorece los procesos de regularización, el incremento de la inversión, el acceso al crédito, el aumento de la productividad, que dinamiza los mercados e incrementa la recaudación de aquellos tributos que tengan al predio como elemento de referencia, fomentando un desarrollo socioeconómico sostenible.</li> <li>- Convenios con los GADM en lo que se refiere a sostenibilidad de las acciones desarrolladas por el Proyecto (EF pág.124).</li> <li>- La variedad de material impreso y la posibilidad de descargarlos desde el portal del Proyecto SIGTIERRAS <a href="http://www.sigtierras.gob.ec/biblioteca/">http://www.sigtierras.gob.ec/biblioteca/</a></li> </ul>
		Continua rotación de los trabajadores en las áreas catastrales, especialmente municipales		Reducción de la disponibilidad del personal calificado que puede realizar las actualizaciones del catastro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto ofrece un marco más sostenible que otras iniciativas, al haberse generado abundante información técnica y un especial cuidado en disponer de manuales y procedimientos documentados para facilitar la homogeneidad y calidad de los procesos a lo largo del tiempo.</li> <li>- Capacitación al personal encargado del catastro de todos los cantones participantes del Proyecto.</li> <li>- Existencia de videos tutoriales en el centro geomático al cual se puede acceder virtualmente en el momento que sea necesario.</li> </ul>
<b>Componente 2:</b> Cantones con mapas temáticos	Limitado mantenimiento y actualización	Requerimientos presupuestarios periódicos	Media-baja	Desactualización paulatina de la información, principalmente en	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizó un estudio completo que analiza las necesidades de mantenimiento y actualización y sus estrategias, para cada una de las temáticas; y también se establecen unos costos marco para afrontarlas.</li> </ul>

Componente/ Logro alcanzado	Riesgo	Factor de probabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el logro alcanzado	Logros que contribuirán a la sostenibilidad de los resultados del Proyecto
aprobados y disponibilizados via web	ción, en función de las tasas de cambio de los distintos elementos incluidos	para realizar las actualizaciones		aquellos aspectos que sufren mayor incidencia de las acciones del hombre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los mapas temáticos están convenientemente alojados en un repositorio nacional de información geográfica y que dispone de metadatos adecuados para su búsqueda, los cuales han sido entregados al IGM y al IEE como responsables del “Archivo de Datos Geográficos y Cartográficos del Ecuador”.</li> <li>- El MAG ofrece su acceso por varios medios (servicios web, descargas, etc.).</li> <li>- Hay aspectos temáticos que tienen mayor estabilidad en el tiempo y tendrán un periodo de validez mayor</li> </ul>
<b>Componente 2:</b> Predios regularizados	Falta de continuidad en los procesos de regularización masiva y de actualización de las transacciones en el Registro	El marco institucional con competencias en materia de regularización es diverso y los trámites para el perfeccionamiento de los títulos siguen siendo costosos y complejos.	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimental: que no se continúe con el traspaso de los registros históricos a formato alfanumérico por parte de los Registros de la Propiedad a los GADM en los cantones.</li> <li>- Capacitación técnica: limitada predisposición de los Registradores de la Propiedad al uso del nuevo sistema (altamente tecnificado y tecnológico), especialmente porque están dotados de autonomía administrativa, técnica y funcional.</li> <li>- Social: limitación de recursos económicos de los pequeños propietarios rurales, que puedan utilizar para regularización las nuevas transacciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han preparado 4 protocolos de apoyo a la legalización de las tierras: i) Para intervención en comunas y territorios ancestrales; ii) De entrega de información de los predios objeto de adjudicación y titulación a la STRA; iii) Guía Práctica de Orientación Legal; y, iv) Plan de Incentivos para la regularización de la tenencia de la tierra rural en propiedad privada.</li> <li>- La reciente aprobación de la Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales y su reglamento, con un alto potencial de que se puedan establecer como el referente nacional en materia de regularización.</li> <li>- Los productos no previstos desarrollados y, en particular, los análisis y propuestas del Plan de Incentivos son prueba de la alta capacitación técnica en catastro y regularización adquirida por el Ejecutor. Además, el proyecto capacitó a un plantel de asesores legales en materia de tenencia de la tierra rural con conocimientos geográficos y especializados en materia agraria, no disponibles antes de la intervención.</li> <li>- El convenio entre STRA-Proyecto SIGTierras y la Coordinación General del Sistema de Información Nacional para que el SINAT sea la plataforma de administración y registro de las adjudicaciones futuras de la STRA.</li> <li>- Contratación por el MAGAP de una consultoría para el diseño e implementación de soluciones informáticas para la automatización de los procesos de la STRA con base en el SINAT.</li> <li>- La nueva fase de trabajo iniciada en julio de 2017 entre la STRA y el proyecto SIGTIERRAS, tendiente a que los procesos de legalización adjudicación de tierras estatales a nivel nacional sean más ágiles y efectivos, utilizando la información generada por el Proyecto SIGTIERRAS, en el contexto de aplicación de la nueva LTRTA.</li> <li>- El módulo de registro de la propiedad diseñado en el 2017 y su interfaz con el SINAT que será instalado en 42 GADM debidamente</li> </ul>

Componente/ Logro alcanzado	Riesgo	Factor de probabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el logro alcanzado	Logros que contribuirán a la sostenibilidad de los resultados del Proyecto
					sensibilizados sobre la importancia de la coordinación institucional entre catastro y registro.
<b>Componente 3:</b> Sistema SIGTierras vía web/SINAT	La no existencia de una comunidad de personal técnico capacitado que lidere los procesos de actualiza- ción y moderniza- ción	Reducido número de especialistas informáticos que tengan interés en trabajar en las actualizaciones del SINAT	Media-baja	Reducción progresiva de la utilidad del sistema y pérdida de competitividad frente a alternativas comerciales, aunque tengan menos capacidades de integración de información gráfica y alfanumérica simultánea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de un sistema de software abierto como estrategia que permite cubrir varios objetivos, entre los que se encuentra la sostenibilidad, es decir, la seguridad del mantenimiento y mejoramiento en el medio y largo plazo (10 años), por lo que se contrató el desarrollo del SINAT a partir de la plataforma Kosmo, que es un SIG abierto, del que la UEP dispone el código de la aplicación completa.</li> <li>- Concepción escalable y sencilla original en el SINAT, en que se ha incluido el catastro urbano, y la modificación del diseño original para adaptarlo a los procedimientos legales vigentes.</li> <li>- Existe una pequeña comunidad organizada de desarrolladores y usuarios avanzados, que podría realizar el mantenimiento del sistema, originada en los técnicos, las empresas, las ONG y las universidades nacionales que trabajaron con el Proyecto. Capacitación de 563 personas en el uso y aprovechamiento del SINAT.</li> <li>- Al momento del cierre del Proyecto, existe un total de 20 cantones adicionales que han expresado su interés en obtener un despliegue del sistema y 47 cantones que disponen de un convenio de actualización. En relación con el SINAT urbano, en 2017 se instalará en 4 GADM que ya disponían del componente urbano y 9 GADM que sólo adoptarán el módulo urbano, por lo que existe un mercado interesante para los servicios de instalación y mantenimiento.</li> </ul>

El informe de Análisis de la Gestión Ambiental también resume los principales aspectos de salvaguardia de la operación y las medidas de salvaguardia clave que debían ser implementadas para abordar esos asuntos, subrayando si las medidas de salvaguardia fueron implementadas o no, concluyendo con cinco recomendaciones de mejora, de las cuales dos no se han podido atender: i) los esfuerzos por incluir cantones con población mayoritariamente afroecuatoriana en la provincia de Esmeraldas no fueron exitosos, especialmente por los altos niveles de conflictividad, presencia de narcotráfico, conflictos limítrofes e inestabilidad política en esa provincia; y ii) en el Cantón Sigsig, no se pudo completar el levantamiento predial de la Comuna San Sebastián de la parte que se encontraba en el Cantón Gualaceo, ya que no existía convenio con el Municipio de este último cantón y por la difícil accesibilidad a los linderos prediales<sup>53</sup>

### III. CRITERIOS NO CENTRALES

#### 3.1 Desempeño del Banco

El desempeño del Banco se ha analizado considerando dos dimensiones:

- i) **Calidad del Diseño:** El Proyecto se originó con la experiencia del Programa PRAT (1376/OC-EC) y de operaciones similares financiadas por el Banco en la región, generando un diseño de calidad, que facilitó el cumplimiento de los objetivos planteados. Como parte del diseño del Proyecto se consideró una estructura fortalecida de la UEP, con la cual el Banco trabajó coordinadamente, lo que permitió que la ejecución se desarrolle eficientemente y que la gestión fiduciaria, incluida la aplicación de Sistemas Financieros Nacionales, facilite la implementación del Proyecto. El Plan de Gestión Ambiental y Social incluyó todos los aspectos relevantes en un entorno complejo y fue implementado exitosamente y el Análisis de Riesgos permitió el monitoreo e identificación de acciones de mitigación oportunas. Adicionalmente, el Sistema de Monitoreo y Evaluación diseñado para el Proyecto fue adecuado y contó con el apoyo especializado del Banco.
- ii) **Calidad de Supervisión:** En todas las etapas del Proyecto existió una estrecha coordinación técnica, operativa y fiduciaria entre la UEP y el Banco, para solventar los diferentes retos de ejecución. Esta colaboración permitió contar con la flexibilidad para realizar ajustes y búsqueda de alternativas de manera oportuna. Se realizó un constante seguimiento a las asignaciones presupuestarias y se apoyó al ejecutor con otras instancias del Gobierno para lograr las reasignaciones necesarias y las autorizaciones requeridas (avales) para iniciar los procesos de contratación, en un ambiente de limitación de recursos por parte de las entidades públicas. El Banco también brindó un apoyo técnico de alta calidad y facilitó el intercambio de conocimientos con proyectos similares en Guatemala y Haití y la participación de los técnicos de la UEP en eventos regionales de gestión de tierras y catastro.

#### 3.2 Desempeño del Ejecutor

La experiencia anterior en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, al ejecutar el Programa de Regularización y Administración de la Tierra Rural - PRAT (1376/OC-EC), permitió que desde el inicio de la ejecución del nuevo Proyecto SIGTIERRAS (EC-L1071), exista el compromiso de la Institución y del Gobierno, así como un buen grado de empoderamiento. Durante la ejecución del PRAT se estableció una Unidad Ejecutora (UEP) bien estructurada que, posteriormente, fue mejorada por el Proyecto SIGTIERRAS, equipándola adecuadamente, con personal competente, con habilidades gerenciales y técnicas, capacidad de coordinación interinstitucional y para tomar

---

<sup>53</sup> Informaciones de la Unidad Ejecutora del Proyecto.

decisiones oportunas, que enfrentó los retos y resolvió oportunamente los problemas que se presentaron.. Se debe destacar la responsabilidad y autoridad autónoma, con actuación independiente y diligente que llevó a cabo esta UEP, para que todas las funciones fiduciarias se desarrollaran de manera eficiente y eficazmente durante la ejecución del Proyecto, sin demorarse en los circuitos administrativos de la entidad rectora (MAGAP).

Igualmente, se debe reconocer el liderazgo del Gerente del Proyecto, los perfiles profesionales y competentes del personal clave así como la continuidad de los mismos. La capacidad para tomar decisiones oportunas permitió que este equipo cumpliera sustancialmente con los productos previstos en el Proyecto. Según la [Evaluación Final](#), la UEP ha sido más eficiente de lo esperado, significando un buen desempeño en la gestión de lo finalmente alcanzado<sup>54</sup>.

El Ejecutor manejó correctamente las múltiples relaciones interinstitucionales y coordinación requeridas para la ejecución, tanto internamente (STRA) como externamente, con actores públicos (MEF, IGM, IEE, DINARDAP, Municipalidades) y privados (beneficiarios, sociedad civil, AME, empresas privadas).

Las adquisiciones del Proyecto se realizaron siguiendo las normas del Banco, y los Estados Financieros Auditados finales se presentaron sin salvedades. También se dio un adecuado cumplimiento de las Salvaguardas Ambientales, como se analiza detalladamente en la Sección 2.4 Sostenibilidad.

Durante el periodo de ejecución, el Gobierno Central y el Banco del Estado pusieron a disposición del Proyecto los recursos requeridos, dadas las reducciones de costos registradas en algunos rubros, alcanzando a 87,40% de lo previsto en el Contrato de Préstamo. Hubo más limitaciones en los aportes de contrapartida por parte de las municipalidades, que contribuyeron menos que lo establecido en los Convenios suscritos con el Proyecto. (Ver detalles en la Sección 2.3, Eficiencia).

Para cumplir lo establecido en el diseño del Proyecto, la UEP implementó un sistema de monitoreo bajo la metodología PMO y sobre la base de un aplicativo iDempiere de software libre, adaptado a las particularidades del Proyecto. El sistema permitió medir el avance de todas las actividades y contar con la documentación probatoria que permita mantener un historial de verificación. También aplicó adecuadas medidas para mejorar la sostenibilidad de los resultados del Proyecto, conforme se discute detalladamente en la Tabla 7.

## **IV. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 Principales Hallazgos y Recomendaciones**

En la Tabla 8 se resumen los principales hallazgos y recomendaciones surgidos de la [Evaluación Final](#) y de las experiencias en la ejecución por parte de la UEP y el Banco. Éstos señalan que el Proyecto avanzó adecuadamente en el cumplimiento de sus objetivos; alcanzó las metas esperadas y, en muchos casos, se sobrepasaron las mismas. La única excepción fueron los Predios Regularizados, para cuya ejecución se presentaron numerosas condicionantes adversas, como se explica en las secciones anteriores. Basándose en los resultados del Proyecto y las normas técnicas establecidas para el mismo, el país debe continuar trabajando para mejorar y consolidar la institucionalidad encargada de la legalización de las tierras, así como en la uniformidad de las normativas y controles para la realización de los catastros cantonales, para que todos se realicen bajo adecuadas normas de calidad y precisión, y la información se actualice periódicamente.

---

<sup>54</sup> [EF](#), Capítulo 6, Desempeño del Ejecutor



Se debe destacar la responsabilidad y autoridad autónoma, con actuación independiente y diligente que llevó a cabo la Unidad Ejecutora, para que todas las funciones fiduciarias se desarrollaran de manera eficiente y eficazmente durante la ejecución del Proyecto, sin demorarse en los circuitos administrativos de la entidad rectora (MAGAP). Igualmente, se debe reconocer el liderazgo del Gerente del Proyecto, los perfiles profesionales del personal clave y la continuidad de los mismos, lo que permitió que se cumplieran sustancialmente con los productos previstos en el Proyecto.

**Tabla 8. Hallazgos y Recomendaciones**

Hallazgos	Recomendaciones
<b>1. Dimensión Técnica Sectorial</b>	
<p><b>1.1.</b> Atendiendo las necesidades de los GADM y las disposiciones gubernamentales, se diseñó el SINAT en software libre. El SINAT es una herramienta estable y probada que permite integrar información de catastro (urbano y rural) y valoración en una sola interfaz. Incluye, además, otros módulos complementarios como Infraestructura de Datos Espaciales, Caja Única, reportes y certificados. Sus capacidades permitieron superar las metas de utilización y de incremento en el valor de la base gravable, por lo que incluso otros GADM fuera del proyecto están solicitando apoyo para que se les instale y capacite en el uso del sistema.</p>	<p><b>1.1.1</b> El desarrollo de soluciones informáticas integrales e interoperables de código abierto es una buena práctica que debe ser replicada en futuras intervenciones, para fomentar el uso sostenible de las herramientas.</p>
	<p><b>1.1.2</b> Las herramientas de código abierto requieren conformar una comunidad local de usuarios que se encargue de mantener y actualizar este sistema de software libre. Se debe apoyar a la pequeña comunidad organizada de desarrolladores y usuarios avanzados, ya existente en el país, originada en los técnicos, las empresas, las ONG y las universidades nacionales que trabajaron y fueron capacitados por el Proyecto, para que se mantengan y puedan realizar el mantenimiento del sistema.</p>
	<p><b>1.1.3</b> Difundir, en los municipios que aún no han participado en la gestión catastral bajo el modelo del proyecto, los beneficios obtenidos con las nuevas bases de datos catastrales, incorporación de predios al catastro, modelos de valoración y mapas temáticos, que permiten contar con la base predial necesaria para planificar y gestionar adecuadamente el desarrollo territorial, con la aplicación de una política tributaria justa, equitativa y progresiva.</p>
<p><b>1.2</b> Los GADM son quienes tienen la competencia exclusiva de la gestión catastral. La voluntad política de las autoridades de cada GADM puede incidir en el uso de la información y en la gestión, y, en la mayoría de ellos, existe debilidad institucional, alta rotación del personal, falta de competencia de personal técnico e imposibilidad de incorporar personal especializado. Además, existe una limitada capacidad de los GADM para la valoración masiva de predios rurales y urbanos, y su adecuada actualización.</p>	<p><b>1.2.1</b> En los nuevos proyectos que se desarrollen, se deben considerar los niveles políticos, sociales y técnicos, estableciendo un relacionamiento formal y proactivo. El trabajo coordinado en estos tres niveles, con los GADM y los actores sociales, para la construcción, aceptación y gestión del catastro en cada municipio, permitirá garantizar la implementación, uso y mantenimiento del catastro multipropósito.</p>
	<p><b>1.2.2</b> En el país se debe trabajar en el desarrollo y aplicación de un estándar mínimo nacional para la metodología de catastro y valoración, que se adapte a las situaciones locales y permita la determinación de una base imponible gravable sincerada, con un mínimo de variables, que aseguren una política tributaria estable, justa y equitativa. Se debe apuntar a que se utilice un sistema con estándares nacionales que asegure servicios de calidad a menores costos, a los gobiernos autónomos descentralizados, a fin de garantizar sistemas catastrales y de planificación de utilidad y sostenibilidad crecientes, respetando las competencias y autonomías de los GADM.</p>
	<p><b>1.2.3</b> Dado que el catastro es un proceso dinámico y en constante cambio, en que los procesos de levantamiento y de implementación deben ser inmediatos, en futuros proyectos se debe evitar lapsos exagerados de tiempo entre la firma de los convenios con los GADM y el levantamiento predial de campo, con todas sus fases, incluyendo la entrega/recepción de bases de datos.</p>
	<p><b>1.2.4</b> En proyectos futuros se deben reforzar las actividades de capacitación, transferencia de tecnología y acompañamiento a la gestión de los GADM en el largo plazo, hasta lograr una real gestión autónoma.</p>

Hallazgos	Recomendaciones
<p><b>1.3</b> En la etapa de formulación no se dimensionaron adecuadamente las dificultades de los procedimientos para regularización, principalmente los que dependían de instituciones diferentes al Ejecutor. La propuesta de catastrar y legalizar en un plazo corto no fue realista bajo la legislación nacional y la institucionalidad vigente. Se evidenció en la relación predio/propiedad y predio/tenencia, al momento de realizar el levantamiento y luego la fiscalización, que la percepción de los beneficiarios del Programa no correspondía a la realidad jurídica del mismo, dificultando las decisiones de continuar con los procesos de regularización que dependían de los beneficiarios.</p>	<p><b>1.3.1</b> En las nuevas operaciones de carácter similar, proponer esquemas de regularización progresivos, que se interrelacionen mejor con programas de política pública, y con la realidad social y política actual.</p>
	<p><b>1.3.2</b> El país requiere continuar en el establecimiento de esquemas de coordinación entre catastro y registro, a fin de incorporar el uso de geoinformación en el ámbito jurídico y, con ello, sanear los derechos de propiedad. Se puede iniciar fomentando el uso del módulo de relación catastro/registro de la propiedad, disponible en SINAT.</p>
	<p><b>1.3.3</b> Ahora que se dispone de una nueva normativa legal (LOTRTA, LOTUGS, NTVCPR, Código Orgánico General de Procesos), entre las entidades que tienen las competencias, deben definir acuerdos y protocolos para la aplicación de procedimientos de legalización, a partir de la información de los catastros multifinalitarios, de forma que se optimicen los procedimientos y disminuyan los requisitos formales, a fin de disminuir los costos de transacción, para incentivar la formalización de la tenencia de la tierra, mejorar la seguridad jurídica y facilitar la participación de la ciudadanía en estos procesos.</p>
<p><b>1.4</b> El establecimiento de Sistemas de Administración de Tierras pueden generar múltiples beneficios a un país (<a href="#">BID, 2014</a>). En el caso del Proyecto SIGTIERRAS se definieron dos indicadores de impacto. Sin embargo, a través de la evaluación de impacto se puede analizar otros beneficios que se pudieron generar y elegir los más representativos como: A nivel de hogar: incremento en inversiones agropecuarias y de conservación, valor del predio y transacciones con la tierra, variaciones en la productividad; A nivel de GADM: dinamización de los mercados, incremento de los ingresos de los GADM participantes en el proyecto por prestación de servicios (emisión de planos catastrales, certificados georreferenciados para el sistema judicial); A nivel de país: Impactos en el desarrollo sostenible.</p>	<p><b>1.4.1</b> Dependiendo de la cantidad y calidad de los datos recolectados en la LB y recursos disponibles, en la Evaluación de Impacto que se está preparando para el Proyecto, se podría incluir el análisis de algunos de los beneficios mencionados para, si encuentra evidencias de estos otros impactos, incluirlos en la formulación de futuros proyectos.</p>
	<p><b>1.4.2</b> En los nuevos proyectos en preparación se podrían incluir, como mínimo, los indicadores de Impacto sugeridos en la LV modificada (Gráfico 1): <b>I1</b> Indicadores agropecuarios a nivel de productor mejorados; <b>I2</b> Cantones con valor de la base predial gravable incrementada; e, <b>I3</b> Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial del área rural aplicados.</p>
<p><b>1.5</b> Se han evidenciado esfuerzos por parte de la Unidad Ejecutora por mantener una relación de colaboración con el MIDUVI (DINAC) y por dar una solución conjunta, coordinada e integradora al catastro rural y urbano, inclusive con la integración de los módulos Urbano y Caja Única al SINAT.</p>	<p><b>1.5.1</b> Para todo proyecto catastral futuro se recomienda garantizar que la coordinación e integración de catastros de predios rurales y urbanos se haga efectiva. El SINAT, al disponer de los módulos rural y urbano, es una herramienta clave de esta coordinación en el Ecuador y para ampliar sus beneficios y cobertura se debe procurar el involucramiento de varias instituciones. Esto fue recomendado en la reunión realizada en el MAG para presentar el SIGTIERRAS y el SINAT, en enero de 2017, con la participación del asesor de la Presidencia de la República, MIDUVI, SRI, INMOBILIAR, INEC, MAG y AME, donde se planteó que el SINAT debía ser la herramienta nacional de referencia para el catastro.</p>

Hallazgos	Recomendaciones
<b>2. Dimensión Organizacional y Gerencial</b>	
<p><b>2.1</b> El ejecutor logró superar las metas previstas de cantones catastrados y valorizados y de cantones integrados al SINAT utilizando tecnologías de última generación y una metodología adaptable a las diferencias sociales, geográficas y de idiosincrasia, optimizando el rendimiento y los beneficios del levantamiento, así como mejorando la confianza posterior para su uso. Estas experiencias se han aprovechado en dos CT-Intra (con Haití y Guatemala) en 2016.</p>	<p><b>2.1.1</b> Aprovechar esta experiencia exitosa, y sus detalles metodológicos, técnicos y sociales, en otros proyectos de la región, en preparación y en ejecución. Se podría organizar un seminario regional para difusión de la metodología y sus resultados.</p>
	<p><b>2.1.2</b> El país debe continuar trabajando para mejorar la institucionalidad encargada de regular las actividades de catastro, expedir las normativas técnicas a seguir y homologar a nivel nacional la información que generen los GADM, continuando los esfuerzos de coordinación entre MAG, MIDUVI, Municipios, IGM, DINARDAP, SENPLADES, IEE.</p>
<p><b>2.2</b> La informalidad de la tenencia de la tierra es bastante alta y no supone restricciones graves para sus poseedores, quienes no muestran interés por formalizarse, respondiendo a realidades culturales arraigadas. La política pública reciente requiere menos de la formalidad de la tenencia de un predio para acceder a beneficios del Gobierno (nacional o local), por lo que existen menos incentivos para que los poseedores realicen los trámites y asuman los costos para su regularización.</p>	<p><b>2.2.1</b> En los nuevos esfuerzos de regularización que se realicen en el país, se debe reconocer la actual falta de interés en la regularización, explorando distintas formas para incentivar a que los poseedores regularicen la tenencia de la tierra.</p>
	<p><b>2.2.2</b> Para continuar agilizando los procesos de regularización, la SRTA debería continuar aplicando los protocolos desarrollados por el Proyecto SIGTIERRAS (Para intervención en comunas y territorios ancestrales; De entrega de información a la STRA; Guía Práctica de Orientación Legal; y, Plan de Incentivos para la regularización de la tenencia de la tierra rural en propiedad privada), así como iniciar la utilización del software del SINAT desarrollado por el Proyecto.</p>
<p><b>2.3</b> La capacidad institucional insuficiente para la legalización de predios de propiedad estatal en la STRA, unidos a una alta rotación de personal técnico y directivo y escaso conocimiento de las herramientas SIG, afectó al cumplimiento de las metas de regularización predial.</p>	<p><b>2.2.1</b> El estado ecuatoriano debe continuar reforzando la capacidad técnica y operativa de la institución encargada de la regularización predial, procurando la permanencia del personal y su capacitación continua.</p>
	<p><b>2.2.2</b> Para una buena ejecución y un mejor control de la regularización predial, se debe definir claramente los procesos a seguir, estableciendo productos y metas intermedias como trámites iniciados por la STRA en tierras públicas y juicios iniciados en tierras privadas), etc.</p>
	<p><b>2.2.3</b> En los nuevos proyectos que se realicen se debe involucrar a STRA y DINARDAP, a fin de alcanzar las metas de regularización y unificar sistemas de administración de tierras.</p>
<p><b>2.4</b> Durante la ejecución del PRAT se estableció una Unidad Ejecutora (UE) bien estructurada que, posteriormente, fue mejorada por el Proyecto SIGTIERRAS. Se debe destacar la responsabilidad y autoridad autónoma, con actuación independiente y diligente que llevó a cabo esta UE, para que todas las funciones fiduciarias se desarrollaran de manera eficiente y eficazmente durante la ejecución del Proyecto, sin demorarse en los circuitos administrativos de la entidad rectora (MAGAP). Igualmente, se debe reconocer el liderazgo del Gerente del Proyecto, los perfiles profesionales y competentes del personal clave así como la continuidad de los mismos. La capacidad</p>	<p><b>2.4.1</b> La continuidad de la Unidad Ejecutora entre dos operaciones con similitud de objetivos, su buena estructuración y equipamiento, la dotación de personal competente, así como la autonomía administrativa y financiera, permitieron un muy buen desempeño del Proyecto y el cumplimiento de sus metas operativas. Ésta es una lección aprendida, que es indispensable mantener para iniciativas futuras como el SIGTIERRAS II.</p>

Hallazgos	Recomendaciones
para la coordinación interinstitucional, especialmente con los GADM, y para tomar decisiones oportunas, permitió a este equipo que cumplieran sustancialmente con los productos previstos en el Proyecto. Según la <a href="#">EF</a> , la UE ha sido más eficiente de lo esperado, significando un buen desempeño en la gestión de lo finalmente alcanzado.	
<b>3. Dimensión de Procesos Públicos y Actores</b>	
<b>3.1</b> A pesar de la reciente expedición de la <a href="#">Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales</a> y de su <a href="#">Reglamento</a> , así como de la <a href="#">Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo</a> , algunos de los procedimientos para legalización a través de STRA de la ley anterior se han mantenido. Esto a pesar de los pedidos de la UEP para que sean optimizados y ajustados, con el objetivo de dar celeridad a los trámites, en especial de aquellos casos que ya disponen de catastro.	<b>3.1.1</b> Si la STRA quiere avanzar sustancialmente en la regularización predial, deberá realizar un esfuerzo en la optimización y ajuste de los procedimientos, para simplificarlos y reducir al mínimo necesario los requerimientos legales y documentales, considerando las difíciles condiciones que prevalecen en las zonas rurales y los pocos incentivos que actualmente tienen los poseedores para realizar la regularización de sus predios. Se debe avanzar en la reducción de los costos de transacción, con la simplificación de los protocolos de regularización en términos de instituciones implicadas, documentación precisa y trámites a realizar, así como en la institucionalización de los títulos en los procedimientos administrativos que son respaldos complementarios en la conformación de la forma jurídica de la propiedad.
<b>3.2</b> Está pendiente acordar un modelo de datos que permita la transferencia de información georreferenciada de manera adecuada hacia el SNI – SINARDAP (en el marco de la resolución No. 027 –NG-DINARDAP-2013).	<b>3.2.1</b> Se debe concertar con la DINARDAP un mecanismo de intercambio (modelo de datos) que facilite la utilización del componente espacial de la información catastral, de manera que el SINARDAP utilice los datos del SINAT y maneje esta información georreferenciada poniéndola a disposición de todas las entidades del país, de conformidad con lo que dispone la Constitución y el Marco Normativo del Catastro, con especial atención al uso registral y de ordenamiento territorial.
<b>3.3</b> La información generada por el Proyecto (datos, productos, herramientas, conocimiento y metodologías) se ha transferido al MAG y a muchas instituciones públicas y privadas por medios Web, lo que está favoreciendo el desarrollo de nuevas dinámicas en la investigación sobre la gestión del territorio en los centros académicos, los municipios, los organismos de desarrollo y la sociedad en general.	<b>3.3.1</b> Potenciar el uso en el MAG de todo el conocimiento generado en el Proyecto, orientándolo hacia la planificación, promoción y gestión del desarrollo rural, en instancias como: STRA, Agroseguros, proyectos de riego y otros esfuerzos agropecuarios, así como en los sectores productivos., Fomentar el uso y descarga de los productos depositados en el Geoportal y el intercambio de experiencias entre los distintos actores sociales que se han interesado como consecuencia del uso de la nueva información producida por el Proyecto SIGTIERRAS.
<b>4. Dimensión fiduciaria</b>	
<b>4.1</b> El producto de cantones con mapas temáticos se dividió en dos componentes (uno para los cantones con catastro y el otro para el resto del país). Sin embargo, fue difícil para la UE dividir el costo de los contratos en esos dos productos, dado que se hace un seguimiento por Km <sup>2</sup> de mapa temático finalizado.	<b>4.1.1</b> En próximas operaciones se debería evitar la división de productos similares y con una sola supervisión en dos componentes, para facilitar su acompañamiento y supervisión, y para evitar distorsionar los datos financieros.
<b>5. Gestión de Riesgos</b>	
<b>5.1</b> En el análisis realizado en la preparación de la operación, se identificó el riesgo de que se retrase la toma de fotografías aéreas y la	<b>5.1</b> En nuevas operaciones que consideren la toma de fotografías aéreas y la generación de ortofotos se debe tomar en cuenta el tiempo requerido por las empresas para los arreglos

Hallazgos	Recomendaciones
<p>generación de ortofotos, para cuya mitigación se propuso un seguimiento y supervisión intensiva del cumplimiento de contratos con las compañías encargadas del levantamiento fotográfico. A pesar de las precauciones y la posterior utilización de tecnologías alternativas (imágenes satelitales, vuelos de baja altitud, LIDAR), el mayor plazo requerido para los arreglos institucionales de las empresas contratadas y la constante presencia de nubes en algunas zonas del país impidieron que se consiguiera la cobertura total de la zona continental del país y se ocasionaron notables retrasos (cerca de dos años) en la obtención final de todas las ortofotos.</p>	<p>institucionales (internación temporal de aviones, permisos aduaneros, licencias de pilotos, vuelos fronterizos, fiscalización), así como la constante presencia de nubes en algunas zonas del país, para considerar la utilización de tecnologías alternativas (vuelos de baja altitud, LIDAR, imágenes satelitales de alta definición, ortofotomapas integrando varias tecnologías de captura de imágenes), así como una mayor flexibilidad en los cronogramas de las empresas contratadas para la toma de fotografías.</p>