

**PRODUCTO DE INFORMACIÓN ENFOCADO A LA GESTIÓN DEL  
CONOCIMIENTO. COMPENDIO DE INFORMACIÓN SOBRE  
ZONAS SECAS DE CUBA**

Carmen Sara Nápoles Santos<sup>1</sup>,  
Raúl A. Rangel Cura<sup>2</sup>,  
Carmen Mosquera Lorenzo<sup>2</sup>  
Maira Celeiro Chaple<sup>2</sup>  
Dora Bridón Ramos<sup>2</sup>  
Mercedes Toledo Rodríguez<sup>2</sup>  
Belkys Molina Hernández<sup>2</sup>  
Danays del Carmen Castelo Agüero<sup>2</sup>

**Resumen**

Dada la amenaza actual de los procesos de desertificación en el mundo, las zonas secas en que estos anidan, constituyen prioridades para los diferentes actores que con ellas conviven o interactúan. En Cuba, que no está exenta de la presencia de estos ecosistemas, se conoce de la existencia de una amplia gama de trabajos de investigación provenientes de diferentes disciplinas y que en muchos casos tratan la geografía de estas regiones de manera particular o tangencialmente. Sin embargo, aún existen vacíos de información y cierta incomunicación entre investigadores, decisores y pobladores en general, que de ser eliminados pudieran potenciar aún más las acciones llevadas a cabo para mejorar las condiciones ambientales en estas áreas. En tal sentido, se presenta una propuesta de diseño de un compendio de información, como producto de información que garantiza la gestión del conocimiento en la temática de las zonas secas de Cuba, sirviendo como basamento sólido a la toma de decisiones a todos los niveles, dando respuesta a la situación de dispersión de información, sobre la temática y poniendo en manos de los usuarios una información gestionada atendiendo a sus necesidades, que al someterse al criterio de

---

<sup>1</sup> Instituto de Geografía Tropical. La Habana; Cuba, Teléfonos: (537) 832-1108 / (537) 832-9786 / (537) 832-3494 sarah@geotech.cu

<sup>2</sup> Instituto de Geografía Tropical. La Habana; Cuba, Teléfonos: (537) 832-1108 / (537) 832-9786 / (537) 832-3494

expertos en la temática, se convierte en un producto de gestión del conocimiento que brindará los enfoques, tendencias y vacíos informativos dentro de la problemática tan sensible como la sequía.

**Palabras claves:** gestión del conocimiento; zonas secas de Cuba

## **Introducción**

El conocimiento científico posee la peculiaridad de constituir una interfase entre una realidad objetiva y la manera de aprehensión que sobre la misma posee y experimenta un grupo (comunidad científica). Éste conocimiento está sujeto a un continuo proceso de renovación en el cual se da un estrecho vínculo entre sus dos modalidades principales (el conocimiento tácito y el codificado), proceso que además se ramifica y fragmenta en la medida que intervienen disímiles saberes e instituciones con diferentes maneras de analizar esa realidad, de ahí que resulte imprescindible dentro de esta *sinuosidad* del conocimiento, un espacio para atesorar la información generada y difundirla a la sociedad, además de identificar y generar alternativas de desarrollo ante los vacíos de conocimiento y de información que van surgiendo durante el proceso de aprendizaje de un grupo u organización determinados.

En el ámbito investigativo de Cuba también está presente la problemática antes aludida, y una de las temáticas en las que se demandan estudios relativos a la información científica generada es la de las zonas secas, a raíz de varios proyectos que recientemente vienen tratando el tema. De esta manera, el presente trabajo se planteó como objetivos: (1) reunir la información dispersa en diferentes instituciones del país acerca de las principales zonas secas de Cuba, detectando las principales tendencias de dicha información; y (2) identificar los vacíos de información latentes en este caso en las publicaciones existentes sobre la temática abordada, con la finalidad de lograr vislumbrar las necesidades de información que cubran dichos vacíos de información.

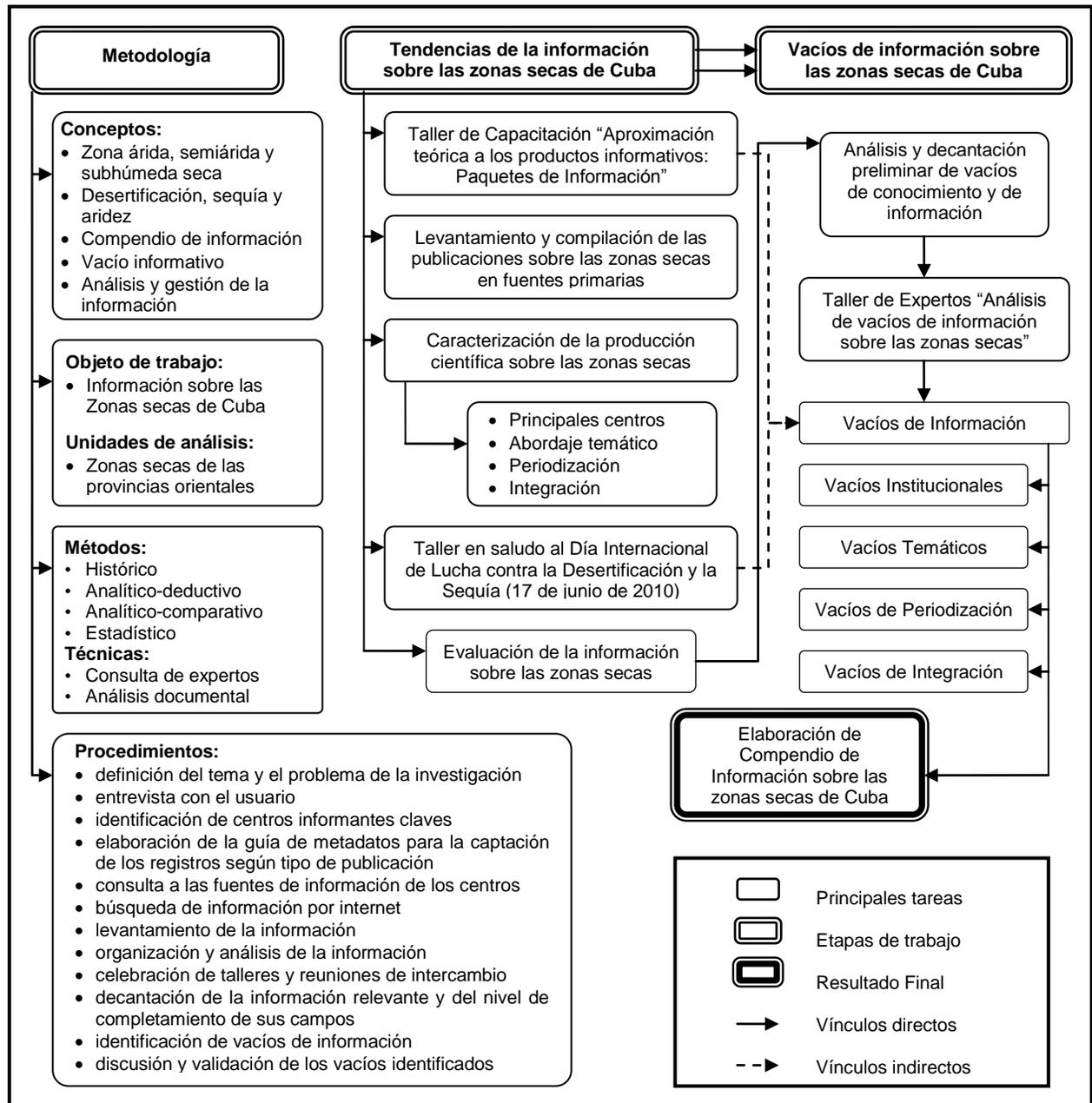
Para ello se consultaron unos 2300 registros de publicaciones ubicados en distintas fuentes dispersas, tanto físicas como virtuales, con diferencias bien marcadas en el abordaje temático; lo cual redundó en un universo final de 182 registros captados distribuidos en 34 instituciones, y cuyas temáticas abordan directa o indirectamente la problemática ambiental

de las zonas secas de Cuba. Ante el vacío metodológico de referencia, los autores desagregaron el análisis de las tendencias de la información según cuatro aspectos básicos: el abordaje institucional, el abordaje temático-territorial, la periodización y la integración; aspectos estos que se replican en el análisis de las regularidades de la información y de los vacíos en torno a la misma; y que se reflejan también en las necesidades de información sobre las zonas secas de Cuba.

### **Marco conceptual**

En lo conceptual, se combinan dos cuerpos teóricos de distinta naturaleza, pero estrechamente relacionados, y que constituyen: a) *el análisis de información científica*, y b) *la investigación científica sobre las zonas secas y los procesos conducentes a la desertificación y la sequía*.

En el primer caso, es importante señalar que si bien para la elaboración de productos de información se contaban con algunos antecedentes teórico-prácticos implementados, en lo relativo al análisis de vacíos de información, no se pudo identificar ningún referente. De ello se desprende el *carácter experimental* que tuvo el estudio y lo importante que en el análisis de los vacíos tuvo el conocimiento empírico de los investigadores. En la figura 1 se presenta el esquema teórico-metodológico que constituyó la guía para el desarrollo del trabajo.

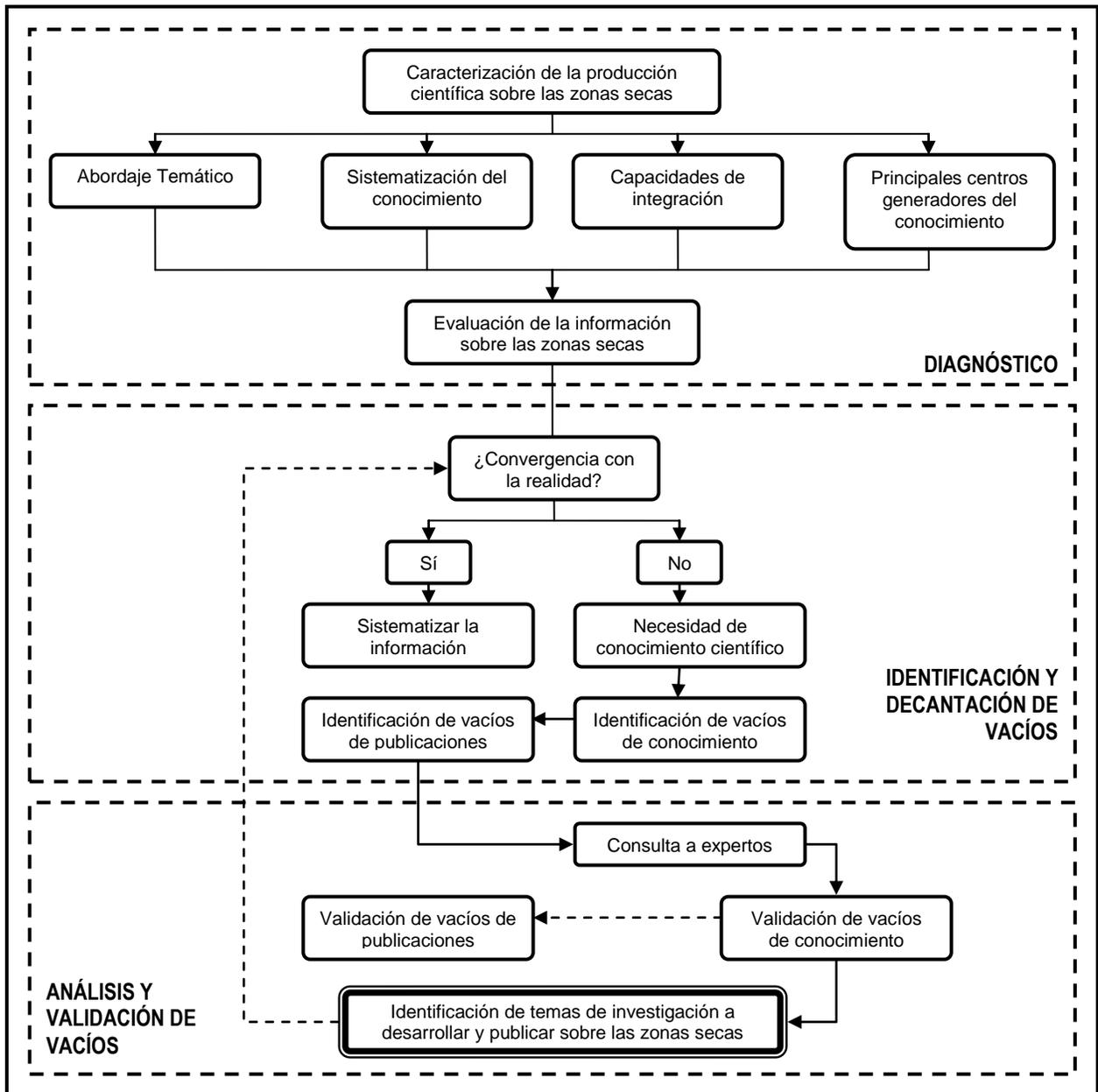


**Fig. 1** Diseño metodológico de la investigación

Fuente: Elaborado por los autores (2010).

Este procedimiento metodológico general se concibió teniendo en cuenta los pasos para la elaboración de compendios de información, y el procedimiento diseñado para el análisis de los vacíos de información, éste último elaborado desde la propia iniciativa de los autores. La distinción se establece no porque se trate de pasos individuales o aislados dentro de la lógica general, sino porque cada uno conllevó a realizar una descripción más

detallada que no estaba abiertamente declarada en el procedimiento general, quedando el último jerarquizado de la siguiente manera: 1) definición del tema y el problema de la investigación (vacíos sobre las zonas secas: ¿qué son? ¿dónde están?); 2) entrevista con el usuario (definición del alcance temático, temporal y espacial); 3) identificación de centros informantes claves; 4) elaboración de la guía de metadatos para la captación de los registros según tipo de publicación; 5) consulta a las fuentes de información de los centros; 6) búsqueda de información por Internet; 7) levantamiento de la información; 8) organización y análisis de la información; 9) celebración de talleres y reuniones de intercambio; 10) decantación de la información relevante y del nivel de completamiento de sus campos; 11) identificación de vacíos de información en los documentos captados; y 12) discusión y validación de los vacíos identificados en un taller de expertos.



**Fig. 2.** Esquema para la identificación de vacíos de información sobre las zonas secas de Cuba

Fuente: Elaborado por los autores (2010).

Debido a la necesidad de incorporar los vacíos de información al análisis temático de las tendencias, fue necesario definir este término, quedando de la siguiente manera:

*Es la información codificada con cierto nivel de difusión y acceso en determinado contexto, que resulta pertinente para analizar determinado aspecto de la realidad, pero*

*que no se manifiesta en su totalidad o al menos de manera parcial en otro contexto en el que también sea pertinente* (definición elaborada por los autores).

A partir de este concepto, los autores proponen un esquema lógico (Fig. 2) orientado a la identificación y análisis de los vacíos de información.

Ello permitió perfilar los vacíos hacia la identificación de nuevos temas de investigación a desarrollar y publicar sobre las zonas secas, de manera que el ciclo de la investigación científica diera respuesta a la problemática de dichas zonas. Luego, se celebró un Taller de Expertos final, donde se validaron los vacíos por parte de los especialistas convocados.

## **Resultados**

Un paso importante para la identificación de vacíos de información sobre las zonas secas de Cuba, fue la caracterización de la información sobre dichas zonas secas, a partir de la cual se brindaba una evaluación preliminar desagregada según cuatro aspectos fundamentales:

1. El abordaje institucional que se denominó “principales centros”,
2. El abordaje temático y territorial implícito en las publicaciones,
3. La periodización de la información, y
4. El nivel de integración de la información

## **Principales centros**

Teniendo en cuenta los primeros autores de cada publicación, las instituciones autoras de las publicaciones analizadas se agruparon según su organismo de pertenencia, quedando su composición reflejada de la siguiente manera:

- Ministerio de la Agricultura (MINAG): 117 publicaciones (65 %)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA): 28 publicaciones (15 %)
- Ministerio de Educación Superior (MES): 16 publicaciones (9 %)

- Otros Organismos Nacionales (OTROS NAC.): 19 publicaciones (10 %)
- Otros Organismos Internacionales (OTROS INT.): 2 publicaciones (1 %)

En cuanto a producción científica específica, un análisis más detallado de dicho universo arrojaría un mayor peso al Instituto de Suelos, que con sus 94 publicaciones (51,6%) aglutina más de la mitad de la producción científica, lo que constituye el determinante principal de la brecha que existe entre el MINAG y el resto de los organismos en cantidad de publicaciones. Ya en un orden moderado de importancia en cuanto a volumen, donde prima la vocación investigativa de los centros, se encuentran fundamentalmente:

- Instituto de Meteorología / CITMA (15 publicaciones)
- Instituto de Investigaciones de Riego y Drenaje / MINAG (7 publicaciones)
- Instituto de Investigaciones Forestales / MINAG (7 publicaciones)
- Universidad de Granma / MES (7 publicaciones)
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos / INRH (6 publicaciones)
- Instituto de Ecología y Sistemática / CITMA (5 publicaciones)
- Instituto de Geografía Tropical / CITMA (4 publicaciones)

Ya en un nivel muy inferior en cuanto a cantidad de publicaciones, es posible identificar al resto de las instituciones, donde se combinan tanto los de investigación, como los docentes y los dedicados a la gestión, con niveles de producción científica de entre una o dos publicaciones.

## Abordaje temático-territorial

En cuanto al abordaje temático, sobresalen dos temáticas por el volumen de publicaciones que abarcan, y que son la *salinidad del suelo* (Tabla 1) y la *desertificación y la sequía* (Tabla 2).

**Tabla 1. Tipología de expresiones territoriales plasmadas en las publicaciones relativas al tema de la salinidad**

Subtemáticas	Total	Guantánamo						Granma				Holguín	Las Tunas	de Pinar del	nominación
		Guantána	Zona	semiárida	Provincia	Guantanamo	mo-	Otros	Granma	Cauto	Provincia				
Generalidades sobre suelos salinos	17	5	0	1	1	0	3	0	0	0	0	1	1	8	
Indicadores e índices de suelos salinos	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Manejo y conservación de los suelos salinos	9	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3	
Tolerancia o resistencia a la salinidad	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Educación ambiental sobre suelos salinos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Aplicaciones SIG para estudios temáticos de	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

suelos salinos													
Actividad agropecuaria en suelos salinos	11	8	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
Desastres y salinidad	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>51</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>17</b>

Fuente: Elaborado por los autores (2010)

En el caso de las publicaciones sobre salinidad del suelo (Tabla 1), tenemos que en primer lugar, sobresalen los 17 registros de aquellos trabajos que se orientan a la búsqueda de *generalidades* al incursionar sobre la temática en áreas de los Valles del Cauto, de Guantánamo y de la cuenca de Guantánamo-Guaso en contraste con un solo registro que reportan Las Tunas y la Llanura Sur de Pinar del Río.

En una segunda posición, se colocan aquellos trabajos que pusieron su acento en la *actividad agropecuaria* en tales suelos, cuya presencia ofrece un claro testimonio de las particularidades de la asimilación del territorio -desde bien iniciada su historia económica- lo cual se concentra en la zona definida como Valle de Guantánamo. La consulta de una fuente documental autorizada reconoce que, en algunas partes del sur del valle de Guantánamo, las concentraciones de sal han aumentado de 700 ppm hasta 1500 y en algunos casos, a 2500 ppm en los últimos 20 años. Entretanto la situación en la faja costera y respondiendo a su topografía, se mantiene la agricultura concentrada en las llanuras costeras y en valles de tierra adentro. Y en el área de intervención, lo hace el pastoreo intensivo de ovejas, cabras y ganado lo que está conduciendo a la degradación de la vegetación xerofítica que deja a los suelos desnudos (CIGEA, 2008). También el Valle del Cauto reporta un trabajo dedicado a la subtemática declarada para el grupo al igual que en el caso de Holguín.

*Las prácticas de manejo* se colocan en tercer lugar de importancia y los trabajos incluidos bajo tal nominación refieren algún nexo que los cohesiona. De tal modo, que los que cumplen con este atributo presentan una distribución territorial tanto en el occidente, de modo específico en la Llanura Sur de Pinar del Río como también en las orientales

provincias de Granma y Guantánamo, donde se añade un trabajo de carácter puntual, sobre una empresa azucarera y otro, para la provincia como tal, lo que podría estar indicando que las tareas que se acometen se orientan en alguna medida, al logro de una eficiencia en la evacuación y/o disminución de los contenidos de sales de los suelos.

En cuanto a los trabajos dedicados a *la tolerancia o resistencia a la salinidad*, éstos indagan en el comportamiento de distintos cultivos ante determinados contenidos de sales y este conocimiento de la adaptabilidad de especies cultivables, es básico para la evaluación de tierras.

De otro lado, la introducción y utilización de los *Sistemas de Información Geográficos* para analizar los suelos y plantear soluciones tecnológicas en áreas agrícolas afectadas de la cuenca Guantánamo -Guaso y en el propio Valle de Guantánamo favorecerá sin dudas el incremento de la capacidad de información y la densidad de datos de este dinámico fenómeno, que al ser multicausal, precisa de *indicadores e índices*, temática que es abordada en tres trabajos ejecutados en la zona semiárida de Guantánamo.

Al conjugar los elementos anteriores, se observa que desde los propios trabajos realizados han ido emergiendo y *delineándose los límites* de aquellos lugares que devienen nuestras áreas de estudio y que a la par van *“autodefiniendo”* el marco de su accionar territorial, nombradas indistintamente donde el fenómeno aparece y que elocuencia cuán atractores son los valles para contextualizar la obra científica dedicada a la salinidad así también los propios escenarios provinciales, un tanto indiferenciado en los casos de Guantánamo y Granma. Más apartado de esta corriente que distingue alguna *“nomenclatura”* específica de origen geográfico, se localizan Holguín y Las Tunas, lo que no permite distinguir orientación específica de lugar.

En tal sentido, y aunque no pueda afirmarse de modo categórico por la muestra tan pequeña analizada de sólo 51 registros, sí permite ofrecer que *correlación existe entre la temática abordada y la plaza geográfica de su quehacer investigativo*.

Otro panorama exhiben las particularidades del conocimiento vertido en las publicaciones consultadas en cuanto al fenómeno de la desertificación y la sequía (Tabla 2), cuyos trabajos, si bien no superan el número de registros antes referido a la salinidad, sí brindó la posibilidad de abrirlos según mayor diversidad de subtemáticas identificadas, hasta alcanzar el número de nueve, y cuyas manifestaciones territoriales, recorren unas

nueve provincias coincidentes en términos espaciales en mayor o menor grado, con las contempladas en documentos oficiales.

**Tabla 2. Tipología de expresiones territoriales plasmadas en las publicaciones relativas al tema de la desertificación y la sequía**

Subtemáticas	Total	Guantánamo				Santiago de Cuba	Granma			Holguín	Las Tunas		Camagüey		Sancti Spiritus	Villa Clara	Pinar del Río		Sin nominar (S/N)
		Antonio Maceo	Cuenca Sabana Larga	Provincia	Otros		Valle del Cauto	Provincia	Otros		Municipio	Provincia	Cuenca Máximo	Municipio			Provincia	Guanahacabibes	
Generalidades sobre desertificación y sequía	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Vegetación y desertificación y sequía	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
Actividad agropecuaria y desertificación y sequía	6	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	4
Riego y desertificación y sequía	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Aplicaciones SIG para el estudio de la desertificación y la sequía	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Enfrentamiento a la desertificación y la sequía	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Población y	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

desertificación																				
Estudios de sequía	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	7	
Infraestructura hidráulica y sequía	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<b>Totales</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	

Fuente: Elaborado por los autores (2010)

De una primera presentación según los totales, sobresalen los 12 trabajos que se registran bajo la categoría de *estudios de sequía*, de los cuales siete permanecen sin nominar localidad específica y lo que es más notorio, en el caso de la provincia Guantánamo no se reporta ninguno que lo haya tratado en publicaciones. Y aunque no en posición tan extrema, se cita a Granma por contar al menos con un trabajo. De modo contrastante, resulta estimulante que la provincia Las Tunas se adentre en esta materia, así como las de Camagüey y Villa Clara, elemento un tanto valorativo, que pudiera estar indicando un nuevo e incipiente accionar en líneas de investigación que hasta la actualidad no disponían de publicaciones y con ello, pone en circulación el conocimiento alcanzado acerca de las particularidades manifestadas por el fenómeno, con su individualidad territorial, “nutriendo” las fuentes del conocimiento a nivel de país.

Los factores productivos se enlazan al fenómeno mediante el desarrollo de trabajos agrupados bajo el título de *actividad agropecuaria y desertificación y sequía* con seis registros. Se igualan por el volumen de lo publicado (cuatro en cada caso) a los temas de generalidades sobre la temática y el enfrentamiento a la misma. En una posición inferior, ya sólo con tres trabajos se colocan los que contemplan a la vegetación y a las aplicaciones SIG, para descender en riego y a la población a contribuciones mínimas con dos y un trabajo, respectivamente.

Si el análisis de las fuentes publicadas se despliega con el propósito de reconocer por los propios títulos, las localidades hacia las cuales se dirigieron los estudios, se aprecian regularidades como son las siguientes:

*Los valles* continúan ejerciendo un papel atractor de modo preferente y que responde a algunas áreas sensibles a la aparición del fenómeno. En el caso de la provincia Guantánamo “debuta” el Valle de San Antonio pero en el caso de Granma, se mantiene el Valle del Cauto como objeto de estudio.

El enfoque de *cuenca* pudiera estar revelando el inicio de una corriente investigativa de significación y son beneficiadas en tal sentido la cuenca Sabanalamar y la del Máximo en Camagüey que, aunque solo registran un trabajo publicado, no primaría en el análisis este aspecto cuantitativo sino más bien el cualitativo por su proyección a expandir el conocimiento tendencialmente demostrativo, de una menor fragmentación espacial del interés cognoscitivo sobre el fenómeno, y que adicionalmente, significa la incorporación de los factores interactuantes que intervienen en su aparición, aunque fueren de carácter biofísico en esta oportunidad.

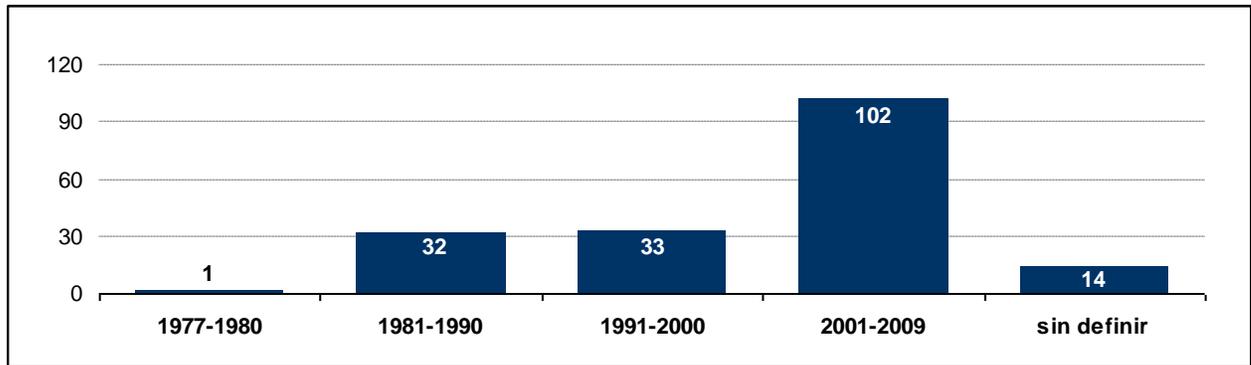
Se ha diferenciado también lo publicado y orientado hacia niveles territoriales de orden mayor asociado a la categoría político-administrativa provincial que, aunque impone sus límites restringidos a la unidad territorial definida en lo provincial, sí debe resaltarse, que se incorporan también las provincias de Holguín, Las Tunas y Pinar del Río, que en líneas precedentes se habían mantenido con un mínimo de publicaciones.

Lo anterior puede ser atribuible, en alguna medida, a los compromisos establecidos con los proyectos LADA y OP-15, con áreas de interés demostrativo en el contexto evaluativo del complejo entramado generado a los efectos del estudio de la desertificación y la sequía. No menos importante, deriva del hecho de que las unidades municipales en los casos de Las Tunas y Camagüey acompañan las nuevas iniciativas de afiliación científica con material publicado, lo que le concede relevancia a las zonas secas en cuanto a expresiones territoriales de nivel local.

A pesar de que en los casos de otras provincias orientales como Santiago de Cuba, Holguín y las centrales de Sancti Spiritus y Villa Clara, no se haga alusión al lugar de estudio en particular, si se dispone de algún argumento en materia de clasificación de sus publicaciones, lo cual está indicando que éstas se afilian a la actividad agropecuaria en tres oportunidades (Holguín, Sancti Spiritus y Villa Clara), a la actividad hidráulica (en la cual repite Holguín), y a los estudios de sequía, en Villa Clara.

## Periodización

Para el análisis de la periodización de la información sobre las zonas secas, se delimitaron cuatro períodos, por lo general decenales cada uno, los que se muestran en la figura 3.



**Fig. 3.** Dinámica temporal de la cantidad de publicaciones según períodos seleccionados, 1977-2009

Fuente: Elaborado por los autores (2010)

Un análisis preliminar a partir de lo representado en la figura 3, brinda una idea de cómo se fue comportando de manera general, la dinámica de las publicaciones sobre el tema, donde se aprecia un comportamiento casi estacionario en los períodos 1981-90 y 1991-2000, para entonces entre 2001-2009 crecer en más de tres veces con respecto a la media de los períodos precedentes.

Por su parte, en la Tabla 3, se muestra una información más desagregada en la cual se particulariza en el comportamiento de la producción científica sobre el tema por organismos y dentro de éstos, se identifica la periodización para aquellas instituciones más productivas.

**Tabla 3. Periodización de la cantidad de publicaciones según organismo e instituciones seleccionadas**

Organismo / Instituciones Seleccionadas	Período de las Publicaciones					Total	%
	1977-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2009	sin definir		
<b>Ministerio de la Agricultura (MINAG)</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>117</b>	<b>64,3</b>
de ello							
Instituto de Suelos	-	31	23	37	3	94	51,6
Instituto de Investigaciones de Riego y Drenaje	-	-	-	6	1	7	3,8
Instituto de Investigaciones Forestales	-	-	-	5	2	7	3,8
<b>Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>15,4</b>
de ello							
Instituto de Meteorología	-	-	2	12	1	15	8,2
Instituto de Ecología y Sistemática	-	-	3	1	1	5	2,7
Instituto de Geografía Tropical	1	-	-	3	-	4	2,2
<b>Ministerio de Educación Superior (MES)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>8,8</b>
de ello							
Universidad de Granma	-	-	-	5	2	7	3,8
<b>Otros organismos nacionales</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>10,4</b>
de ello							
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	-	-	-	12	-	12	6,6
<b>Otros organismos internacionales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>102</b>	<b>14</b>	<b>182</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaborado por los autores (2010)

A grandes rasgos, se mantiene lo planteado anteriormente en cuanto al orden por organismos según la cantidad de publicaciones, con el MINAG liderando este aspecto. En cuanto a continuidad en el ritmo de publicación por organismo, es igualmente el MINAG el organismo con mayor constancia, seguido por el CITMA, el MES y luego el resto de los organismos. Sin embargo, al pormenorizar en las instituciones más productivas, se aprecia que ese liderazgo del MINAG está determinado por un solo centro, el Instituto de Suelos; mientras que en el caso del CITMA, con un menor volumen de publicaciones cuenta con un mayor aporte de sus centros, además de que en su dinámica temporal de publicaciones, ha logrado acortar la brecha que inicialmente tenía con respecto al propio MINAG, lo que brinda una idea del trabajo consistente que han venido desarrollando los centros del sector de la ciencia desde la creación de su organismo rector. También el MES y el resto de los centros nacionales muestran un comportamiento similar al del CITMA aunque con volúmenes de producción científica más discretos por cada período y una mayor dispersión en el aporte de sus centros.

En el caso de centros con un peso relativamente significativo en cuanto a aporte de publicaciones, es de notar la periodización de temáticas que apuntan a aspectos contextuales que abordan de manera tangencial la problemática de las zonas secas, como puede ser el tema de la sequía sobresaliendo el Instituto de Meteorología y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. En el primer caso las temáticas se centran más en la sequía meteorológica y la sequía agrícola, generando como promedio dos publicaciones anualmente prácticamente para cada año del período 2002-2007. En el segundo caso, el promedio de publicaciones es de una al año y como temática prevalece la sequía hidrológica concentrada fundamentalmente en territorios como Las Tunas, Guantánamo y Holguín. Además, la periodización en el INRH, está desfasada con respecto a la del INSMET y se concentra en el período 2004-2008, lo que resulta consistente con el hecho de que la sequía hidrológica se manifiesta con posterioridad a la meteorológica.

En el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), y el Instituto de Investigaciones Forestales (IIF), las temáticas se centran más en el recurso vegetal, aunque con diferencias sustanciales en la tipología de estos, hecho determinado por el propio objeto social de ambos centros. En cuanto al período, en el primer caso (IES) se concentran entre 1998 y 2002, con prominencia en temas como la diversidad vegetal en condiciones de aridez, o la

resistencia de determinadas especies a los efectos de la sequía; mientras que en el segundo (IIF), los títulos se concentran entre el 2001 y 2010, con énfasis en las especies forestales empleadas para mitigar los efectos de la sequía en zonas afectadas por la desertificación, o en la conservación de bosques en cuencas hidrográficas.

En el Instituto de Investigaciones de Riego y Drenaje (IIRD), la periodización se concentra entre 2003 y 2007, por lo general en años impares coincidiendo con la celebración de los Congresos de Riego denominados “CUBA-RIEGO”. En lo temático, este centro aborda aspectos ya comentados como la desertificación y la sequía desde la perspectiva del riego, y otros con una arista geográfica como la regionalización de las necesidades de riego en el país, o la aplicación de sistemas de información geográfica; así como otros relacionados con las tecnologías de riego.

Dentro del MES, la Universidad de granma concentra sus publicaciones dentro del período 2001-2008, y en lo temático, sus publicaciones han estado enfocadas a temas como la resistencia de variedades de cultivos agrícolas a la sequía, la aplicación de fertilizantes orgánicos a suelos afectados por la salinidad, o el empleo de sistemas de información geográfica para el estudio de suelos.

Como algo curioso que emana del análisis en esta periodización, resalta el hecho de que la primera publicación del CITMA que se captó, fue la realizada por el Instituto de Geografía Tropical en el año 1977, y que consistió en el “*Estudio geográfico general de la faja costera Maisí-Guantánamo*”, lo que denota el interés de la otrora Academia de Ciencias, en conocer desde fechas tempranas, la realidad de territorios como dicha faja costera que constituye el exponente clásico de la desertificación en el país. Sin embargo, en este centro la mayor periodización de la información se concentra en el período 2003-2009, en temas como los impactos de la sequía, o la problemática de los ecosistemas áridos y semiáridos. Si tenemos en cuenta su colaboración en publicaciones de otros centros, pues entonces la periodización se amplía a la teledetección o la propuesta de una metodología para estudiar la desertificación.

## **Integración**

De la lista de 182 publicaciones que conforman el compendio informativo, solo el 9,3%, o sea, 17, contaron con la participación de especialistas de al menos más de una institución diferente a la que encabezaba la publicación, lo que brinda una idea del nivel de respuesta a las necesidades de integración de conocimiento en este tema de las zonas secas. No obstante, estas cifras no siempre son desalentadoras, puesto que de ellas, 11 publicaciones (6%), integraron a especialistas provenientes de instituciones de diferentes organismos, primando por lo general los nexos entre el Ministerio de la Agricultura (MINAG), el Ministerio de Educación Superior (MES) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), tres de los organismos principales en la generación y gestión del conocimiento sobre las zonas secas del país (Fig. 4).

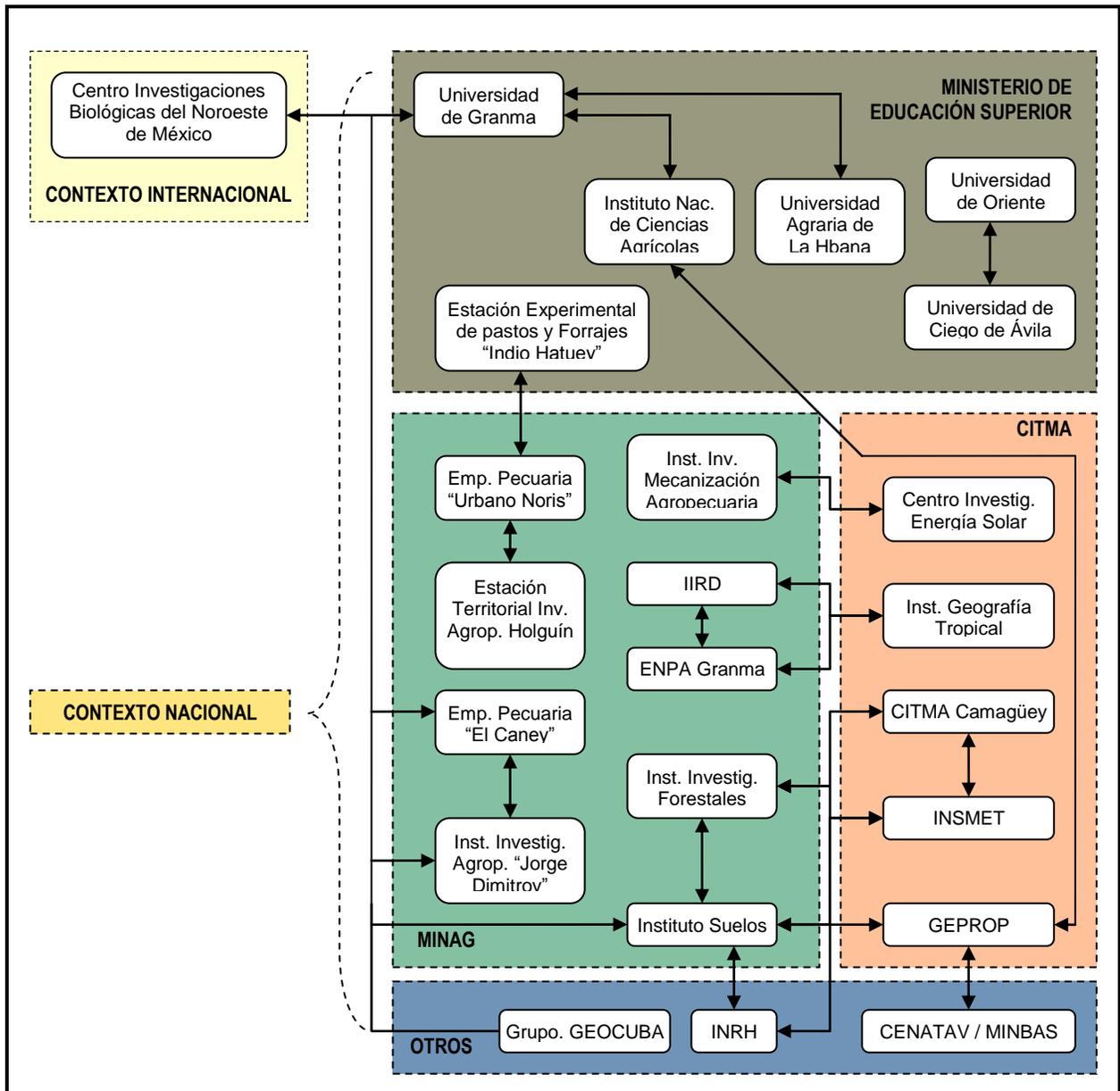
Siguiendo esta idea, tenemos que en la frecuencia con que los centros de estos organismos se integraron fue mayor en los vínculos MES-MINAG (tres veces), y en la relación CITMA-MINAG (dos veces), lo que además resulta interesante, dado que en ambos casos las instituciones del MINAG constituyen un factor común en estos nexos con una frecuencia total de cinco veces.

De la figura 4 se aprecia entonces que existen diferentes circuitos del conocimiento que se integran de disímiles maneras, dado que en algunos casos, existen instituciones que mantienen vínculos sólo con una institución mientras que otras tienen la capacidad de integrarse a más de una institución de diferentes organismos a través de varios enlaces interinstitucionales.

Sin embargo, si quisiéramos indagar en los nexos investigativos entre especialistas cubanos y extranjeros que se concretan en una publicación, sólo 2 de las 17 publicaciones iniciales (1,1%) cumplen con esta condición, en ambos casos entre la Universidad de Granma y el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste de México, del cual consta la participación de dos especialistas en ambas publicaciones.

De las 24 instituciones involucradas en la integración de experiencias, se aprecia además una presencia significativa de los respectivos territorios involucrados en la problemática tanto de la aridez, como de la desertificación y la sequía, con 15 centros territoriales (62,5%); predominando centros de las provincias Granma, Guantánamo,

Camagüey, Holguín, y Santiago de Cuba, con lo cual aparece otra regularidad, y es que ante la problemática tan aguda que varios de estos territorios presenta, los mayores esfuerzos integracionistas se aprecian en las zonas áridas de dichos territorios.



**Fig. 4.** Principales nexos de integración del conocimiento entre instituciones de diferentes organismos

Fuente: Elaborado por los autores (2010)

## **Principales tendencias de la información sobre las zonas secas de Cuba**

Para la identificación de las tendencias de la información sobre las zonas secas de Cuba a partir de las publicaciones captadas, se tuvieron en cuenta los principales aspectos abordados para la caracterización de la producción científica sobre el tema, revelándose de forma sintética las regularidades observadas.

En cuanto a la dimensión institucional, un análisis del nivel de producción científica que combine la producción científica en términos absolutos y relativos, permitiría agrupar el aporte de publicaciones de las distintas instituciones en tres grupos fundamentales:

- **Grupo I:** con un nivel de producción científica del 51,6% del universo de títulos y concentrado en una sola institución, el Instituto de Suelos;
- **Grupo II:** abarca el 28% del universo total de títulos, con un nivel promedio de producción científica por centro de 7,3 publicaciones distribuido en 7 centros, en el que predominan fundamentalmente instituciones de perfil investigativo
- **Grupo III:** abarca el 20,4% del universo total de títulos, con un nivel promedio de producción científica por centro de 1,1 publicaciones distribuido en 34 centros, en donde no existe una regularidad de acuerdo al perfil de trabajo de éstos.

Esta regularidad adquiere una notoriedad determinante para el resto de los aspectos analizados con anterioridad, ya que es la que determina no sólo la representatividad cuantitativa del universo de títulos por cada centro; sino que además, pone de manifiesto el esfuerzo institucional para plasmar en publicaciones relacionadas con el tema, el resultado de las investigaciones de cada centro, así como del conocimiento de sus diferentes tipos de autores (investigadores, docentes, empresarios, gestores, etc.).

En cuanto a lo temático-territorial, las principales tendencias, determinadas en parte por los niveles de producción científica anteriormente comentados, están relacionadas con el abordaje fundamentalmente desde lo biofísico de cuatro aspectos principales:

- La degradación de los suelos y los factores limitantes edáficos, y dentro de este, con especial énfasis en los problemas de salinidad del suelo;

- Los procesos conducentes a la degradación del suelo, y dentro de este, los problemas de desertificación y sequía;
- La dinámica del sector agropecuario en zonas afectadas por la degradación del suelo, y dentro de este, los problemas de agroproductividad o la tolerancia de los cultivos a salinidad o la sequía;
- Las tecnologías para el mejoramiento de los rendimientos agrícolas y el monitoreo de la problemática de los suelos, y dentro de este, el tema de las tecnologías de riego y drenaje, y de mecanización, o las relacionadas con la teledetección y los sistemas de información geográfica.

También en lo territorial, se evidencian tendencias que en lo fundamental convergen a territorios de las provincias orientales del país, con un mayor peso en las provincias Guantánamo y Granma, pero que en la denominación de la unidad espacial declarada en la publicación, no se distingue una homogeneidad en la escala de abordaje. En ello han estado incidiendo de cierta forma, los propios enfoques del espacio geográfico propios de cada una de las disciplinas que representan los centros identificados, y que en la práctica difieren uno del otro; a lo que se une el hecho de que aún en gran parte de las publicaciones no está identificado concretamente un territorio específico, independientemente de la categoría espacial por la que se opte.

En cuanto a la periodización de la información, la tendencia de la producción científica se comporta primeramente de manera estacional durante el período 1981-2000, mientras que entre 2001-2009, la producción científica se triplica; lo que casualmente coincide con la elaboración del *Primer Informe Nacional sobre la Aplicación de la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía*, ante la IV Conferencia de las Partes celebrada en Bonn, Alemania, en octubre del año 2000<sup>3</sup>.

Un análisis combinado de la periodización, con el nivel de producción científica y el abordaje temático, permitió identificar cuatro grupos que a continuación se detallan:

---

<sup>3</sup> Ver antecedentes de debate sobre la desertificación y la sequía en el epígrafe 2.1.

1. **Grupo I:** periodización de más de 25 años y casi ininterrumpida, pero restringida principalmente al tema de los suelos (Instituto de Suelos);
2. **Grupo II:** periodización que data de más de 20 años pero de manera discontinua en el tiempo con mayor concentración en los últimos 7 años, y multi-temática en el abordaje (Instituto de Geografía Tropical)
3. **Grupo III:** periodización que se concentra en los últimos 10 años, discontinua en el tiempo y con un predominio del abordaje según el perfil institucional (INSMET, IES, IIRD, IIF, INRH y Universidad de Granma)
4. **Grupo IV:** periodización nula o casi nula, que aborda una multiplicidad de aristas pero prácticamente sin identificarse como una línea institucional (resto de los centros)

En cuanto a la integración, y según las publicaciones consultadas, la regularidad apunta a una escasa integración de instituciones en cuanto a la coparticipación de varios centros en una misma publicación, con sólo un 9,3% de este tipo de nexos. No obstante, se dan algunos casos interesantes en cuanto a nexos dentro de un mismo organismo, como es el caso de los vínculos que se manifestaron entre la Universidad de Granma, la Universidad Agraria de La Habana, y el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas; o en el caso el MINAG, donde por lo general el Instituto de Investigaciones Forestales realiza publicaciones con sus homólogos territoriales a partir de proyecto conjuntos que ambos desarrollan.

Desde un punto de vista del tipo de publicación a partir de las distintas manifestaciones de integración identificadas, se aprecia una profusión particular de las memorias de eventos, lo que hace pensar entonces que los propios espacios de debate que éstos constituyen, son a su vez una fuente importante para la generación de publicaciones en temas afines. Algo curioso resulta el hecho de que en la única revista internacional especializada en el tema, la Revista Zonas Áridas de Perú, donde se publicaron trabajos sobre las zonas secas de Cuba por parte de autores cubanos, se manifiesta también la coparticipación de varios centros, que en este caso resultaron ser el Instituto de Meteorología y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

## **Análisis de los vacíos de información sobre las zonas secas de Cuba**

Para el análisis de los vacíos de información, se siguieron los aspectos definidos en la caracterización de la producción científica y el análisis de las tendencias de la información, de manera que en el proceso de identificación y análisis de los mismos, se ganara en riqueza y objetividad de criterios, y se tuviera una visión de los vacíos lo más precisa y pormenorizada posible como para complementar el nivel de información para la toma de decisiones del usuario del compendio de información.

Antes de entrar en el análisis de los vacíos por cada categoría, se enumeran una serie de vacíos de carácter general, más bien relacionados con los soportes de la información sobre las zonas secas y que resultan relevantes para un acercamiento al tema.

- De las publicaciones captadas, *ninguna* de las nacionales tiene un *perfil especializado* en el tema y solo una internacional es especializada (*Revista Zonas Áridas*, Perú) con 2 títulos sobre Cuba (1%).
- Se infiere que la relación *dato-información-conocimiento* está sesgada desde la base o no se manifiesta, debido a lo limitada base estadística oficial del país, que no siempre capta los datos para diferentes límites territoriales como son los de la zonas secas (*vacío intuitivo*)

### **Vacíos institucionales**

En cuanto a los vacíos institucionales, los principales aspectos a destacar en cuanto a la cantidad de publicaciones, están enfocados al desbalance que se da en la producción científica sobre el tema por cada centro, donde a partir de los tres grupos identificados, se evidencia que el Instituto de Suelos es el que más ha publicado sobre estas zonas con 94 publicaciones en 21 años, para un promedio de 4,5 publicaciones al año; mientras que en el segundo grupo donde confluyen 7 centros diferentes, el promedio de publicaciones en términos absolutos de entre 4 a 15 títulos, oscila en términos relativos entre 1,2 y 1,8 publicaciones por centro. Ello da una medidas de cómo se comporta este distanciamiento entre el nivel institucional de producción científica sobre el tema, tanto en términos

absolutos como en términos relativos, de ahí que un primer vacío en este sentido sea que ***“entre los diferentes centros que publican sobre las zonas secas, existen diferencias significativas en cuanto a la magnitud de la producción científica sobre el tema”***.

Otro de los vacíos institucionales estuvo dirigido a identificar los centros que contando con conocimientos potencialmente útiles para el enriquecimiento del debate sobre el tema, que pudieran aportar elementos desde su campo de estudios a las publicaciones sobre las zonas secas. En este sentido, resultaría un tanto apresurado pronunciarse por algún centro sin conocer el amplio espectro temático que dentro del sector de la ciencia existe en el país, así como las prioridades que cada organismo le confiere a sus dependencias, de ahí que sólo se identifiquen los perfiles temáticos y escalas territoriales de estas instituciones que pudieran sumarse.

Por ejemplo, la correlación entre centros nacionales y sus dependencias territoriales, favorece al primer grupo por un amplio margen (las dependencias territoriales representan sólo un 9,7%), mientras que aquellos centros que abordan los aspectos biofísicos fundamentalmente, priman por sobre aquellos con potencialidades para desarrollar los enfoques desde lo socioeconómico.

En este sentido, otro vacío institucional sería que ***“los centros o dependencias territoriales apenas participan en las publicaciones, al igual que aquellos centros cuyo perfil aborde los aspectos socioeconómicos relacionados con las zonas secas”***.

Otro aspecto a destacar en cuanto al vacío institucional, sería el relacionado con el estado y preparación de sus recursos humanos, así como las potencialidades de cada centro, algo que si bien se perfila como un elemento a tener en cuenta a futuro para garantizar la sostenibilidad de las temáticas relacionadas con el abordaje de las zonas secas, no fue posible determinar para cada uno de los centros involucrados.

Finalmente, teniendo en cuenta la necesidad de integrar esfuerzos en la investigación científica sobre las zonas secas, debiera mencionarse que ***“viene faltando también en las publicaciones sobre el tema, un mayor peso de instituciones integradoras del conocimiento”***, aunque este último aspecto, requeriría una revisión y ordenamiento más a largo plazo de la actual configuración del sector de la ciencia.

## Vacíos temático-territoriales

Dentro de los objetivos del proyecto, los vacíos en el abordaje temático y territorial constituyen uno de los ejes fundamentales del análisis, además del énfasis manifestado reiteradamente en las demandas del usuario. Los vacíos temáticos, por su diversidad y amplitud se fueron identificando mediante la comparación con documentos claves a nivel internacional y también nacional, que constituyeron el principal referente conceptual; mientras que en el caso de los vacíos territoriales, éstos se fueron delimitando casi de manera intuitiva ante la no existencia de un único referente conceptual que definiera las zonas secas del país, lo que a la postre *constituyó el principal vacío en este aspecto*.

Partiendo entonces de los referentes en el orden internacional y nacional, y teniendo en cuenta el “Síndrome de las Zonas Secas”, así como las tendencias en el abordaje temático que de éste se derivan, se tuvieron en cuenta las temáticas que habiendo sido reconocidas como pertinentes para el estudio de las zonas secas: a) no fueron abordadas en las publicaciones; o b) fueron escasamente abordadas.

En el primer grupo se identificaron temáticas sobre las cuales existen vacíos absolutos de información:

- La disminución de la diversidad biológica como un tipo de degradación;
- La sequía edáfica;
- El papel del conocimiento tradicional en la problemática ambiental de las zonas secas;
- El ordenamiento ambiental de las zonas secas;
- Los problemas de salud propios de las zonas secas del país;
- La problemática ambiental de la zona militar ocupada de la Base de Guantánamo.

Por otra parte, en el segundo grupo de vacíos (el de los poco abordados), se identificó una gran variedad y cantidad de vacíos temáticos, lo cuales se relacionan a continuación:

- La presencia casi nula de la evaluación económico-ambiental de los impactos de la desertificación y la sequía

Esta temática, sólo fue identificada en una de las publicaciones del Instituto de Geografía Tropical, en la cual se realizó una aproximación teórico-metodológica a los impactos de la sequía en dos municipios de la provincia Camagüey; sin embargo, en la literatura internacional, resulta un tema de prioridad dado las implicaciones para la toma de decisiones en zonas afectadas por fenómenos de desertificación o sequía. En este sentido, se infiere que en ello está incidiendo el hecho de que existen pocos especialistas que trabajen el tema, además de que la información para realizar estos estudios resulta en muchas ocasiones escasa o inexistente.

- El escaso abordaje de los aspectos socioeconómicos de caracterización y análisis de las zonas afectadas por la desertificación y la sequía

En general, los aspectos socioeconómicos son abordados de manera muy escasa en las publicaciones captadas, sólo en los casos de las publicaciones del Instituto de Planificación Física; del Centro de Estudios Demográficos; del Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental; y del Instituto de Geografía Tropical, aparecen abordados bajo enfoques temáticos específicos, o de manera integral, lo que en términos porcentuales representa sólo un 4% del universo de publicaciones. Esto contrasta con el hecho de que precisamente en la esfera socioeconómica se concentran una parte de los factores que inciden en la degradación de las tierras, la desertificación y la sequía, o cualquier otra manifestación que afecte el estado y conservación de los recursos naturales; lo que hace pensar entonces que los determinantes socioeconómicos de estos problemas ambientales son poco estudiados.

- Los pocos referentes del enfrentamiento y la adaptación al cambio climático en zonas afectadas por la aridez o la desertificación y la sequía

El tema del cambio climático, a pesar de contar una reciente impronta en el ámbito investigativo, ha cobrado gran fuerza en los estudios de país en los últimos años y de hecho ha sido declarado en la propia estrategia nacional de enfrentamiento a la desertificación y la sequía, como un tema de prioridad por sus implicaciones a mediano y largo plazo para los

territorios afectados por la aridez. En el caso de los títulos captados, sólo se hace referencia al cambio climático en una ponencia del Instituto de Meteorología de Camagüey, aunque se presume que en este tema deben existir otras publicaciones ya generadas en la última década, pero a las cuales no se tuvo acceso.

- Los indicadores o índices para el monitoreo o análisis de la problemática de la desertificación, la sequía o la aridez en zonas afectadas

A partir de los títulos de las publicaciones, sólo se identificaron cinco publicaciones que declaraban el empleo de indicadores tanto para el monitoreo como para el análisis de problemáticas tan disímiles como la desertificación y la sequía, el estado de los suelos, la caracterización de cuencas hidrográficas y la eficiencia en las técnicas de riego. Ello no quiere decir que en otras publicaciones no se empleen índices o indicadores para el análisis, sino que éstos no están enfocados como tema central de la publicación, tal y como se aprecia como tendencia en la literatura internacional.

No obstante, como dato adicional, se conoce que en proyectos actualmente en curso, se están definiendo y empleando indicadores para el análisis de la degradación de las tierras (Proyectos OP-15 y LADA), además de que existen otra tipología de fuentes de información<sup>4</sup> no incluidas en el compendio que en este sentido brindan datos de indicadores ya definidos para el análisis de la sequía meteorológica e incluso para el monitoreo de recursos naturales de gran significación para las zonas secas como el agua.

- No existe una única categoría espacial para delimitar la zonas secas de Cuba, además de que son escasas las publicaciones que se aproximen a una definición de estas

En las publicaciones, la declaración de la cualidad de la *zona seca* en el título de la publicación representa un 10,7% del total, donde más de la mitad de los registros pertenecen al Instituto de Suelos (6,6%), notándose además diferentes términos (Tabla 4) para identificar la zona:

---

<sup>4</sup> Estas otras fuentes son el Boletín de Vigilancia del Clima y el Boletín Agrometeorológico Nacional, ambos del INSMET, y el Boletín Hidrológico del INRH.

**Tabla 4. Cantidad de publicaciones que hacen referencia en el título a alguna denominación de las zonas secas de Cuba**

Tipo de denominación referida a las zonas secas de Cuba	Publicaciones	
	Cantidad	%
Zona árida, costera árida o semiárida	11	6,0
Aridez	4	2,2
Zona o Región seca	2	1,0
Clima seco o clima semiárido	2	1,0
Ecosistemas áridos y semiáridos	1	0,5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10,7</b>

Fuente: Elaborado por los autores (2010).

- Existen territorios en el país afectados por diferentes factores conducentes a la desertificación y la sequía, de los cuales existen pocas publicaciones

A partir de intercambios con especialistas de los proyectos OP-15 y LADA, se conoce que en territorios de la región oriental como Holguín y Santiago de Cuba, existe una proporción significativa de sus áreas totales con problemas de degradación de la tierra (Tabla 5), sin embargo; los territorios más abordados en las publicaciones (y que también tienen grados de afectación importante) son los de las provincias de Granma y Guantánamo, éste último el de mayor grado de aridez del país en su faja costera sur.

**Tabla 5. Grado de degradación por unidades administrativas en provincias orientales**

Grado de degradación	Camagüey	Las Tunas	Holguín	Granma	Santiago de Cuba	Guantánamo
I	19,7	12,9	2,8	1,8	5,4	0,0
II	29,4	47,0	85,8	83,0	89,0	68,3
III	50,9	40,1	11,5	15,3	5,6	31,7

**Fuente:** Datos proporcionados en octubre de 2010 por el MSc. Ramiro Reyes del Instituto de Geografía Tropical, como parte de su trabajo investigativo en un sub-proyecto, del proyecto LADA [Inédito].

También como algo curioso dentro de este vacío territorial, resalta el hecho de que en el caso de los territorios más abordados (Guantánamo y Granma), se emplean distintas escalas espaciales de análisis, como es el caso de las cuencas de Guantánamo-Guaso o la del Cauto, los valles de San Antonio del Sur, o el valle de Guantánamo, la zona semiárida Maisí-Guantánamo, o las provincias en su conjunto.

- El escaso abordaje de la génesis de la desertificación y la sequía o la aridez en los territorios donde estos fenómenos se manifiestan.

Por lo general, cuando se aborda la problemática de la desertificación y la sequía o de la aridez, se estudian las variables que permiten modelar el fenómeno en sí, y se identifican sus impactos, pero en pocas ocasiones se hace referencia de manera explícita al contexto que rodea y condiciona sus causas, tanto en lo concerniente a los factores que los generan, como en la relación que se establece entre dichos factores y las manifestaciones espacio-temporales en cada uno de los territorios afectados. Esto no permite entonces identificar con claridad para cada zona seca, las condicionantes socioeconómicas y biofísicas que les dieron origen, para analizar con posterioridad el papel que juega la dinámica de cada una de estas condicionantes en las actuales condiciones ambientales de dichas zonas secas.

### **Vacíos de periodización**

Para la identificación de los vacíos de periodización, se tuvo en cuenta fundamentalmente de los vacíos temáticos identificados, aquellos poco abordados en un período dado y que según referencias a nivel internacional, son empleados de manera sistemática.

En la mayoría de los casos, estos vacíos lo que hacen es ratificar los vacíos temáticos identificados con anterioridad, sin embargo, el vacío de periodización ofrece una información adicional relevante, y es que brinda una idea del ritmo de publicaciones a nivel nacional con respecto al ritmo de publicaciones sobre un mismo tema a nivel internacional, dejando entrever el nivel de rezago que pudiera existir en el nivel de conocimiento implícito en las publicaciones, con respecto al momento de generación del mismo.

- Escasa periodización de los aspectos socioeconómicos relacionados con las zonas secas

Además de constituir un vacío temático significativo para el abordaje de la problemática de las zonas secas, los aspectos socioeconómicos identificados en las publicaciones son poco sistematizados, o sea, su abordaje en el tiempo es irregular, y en ocasiones está relacionado con temas específicos o de contexto como en el caso de los impactos sociales y económicos de la sequía en las provincias Las Tunas o Camagüey.

En términos de toma de decisiones, esta poca periodización genera también una desactualización de la información sobre la estructura y dinámica socioeconómica propias de cada territorio afectado, por lo que la instrumentación de medidas o acciones para enfrentar la desertificación y la sequía se establecen entonces sobre la base de una información envejecida que ha variado debido a lo cambiante y complejo de las variables socioeconómicas.

- Por lo general priman los enfoques estáticos en el tiempo ante los enfoques de carácter dinámico que identifiquen regularidades en las manifestaciones de la desertificación o la aridez

A pesar de existir publicaciones donde se aborda la sistematicidad de determinados aspectos de la desertificación y la sequía, o de la aridez; no resulta habitual en el resto de los títulos captados, que se logre identificar un abordaje de la dinámica de estas problemáticas, es decir, que las temáticas se refieren a problemáticas relevantes pero puntuales en el tiempo, por lo que se pierde entonces la información relacionada con las regularidades espacio-temporales o sectoriales de los aspectos analizados.

### **Vacíos de integración**

En el caso de los vacíos de integración, los principales aspectos a resaltar se enmarcan en las regularidades ya identificadas con anterioridad de la poca co-participación “en las publicaciones” de los diferentes centros que pueden aportar la información para el estudio de las zona secas de Cuba, en relación con las tendencias a nivel internacional a la

participación de especialistas de diferentes disciplinas en las publicaciones sobre el tema. Estos vacíos además de lo temático, guardan un vínculo muy estrecho con lo institucional, dado que en función de la vocación de cada centro a incorporarse a circuitos investigativos integradores del conocimiento, pues entonces la presencia de enfoques multidisciplinares en las publicaciones será mayor. En este sentido, quedan definidos los siguientes vacíos de integración:

- Escasa multidisciplinaria en los estudios y en la participación institucional

A partir de la co-participación de especialistas de varios centros en las publicaciones captadas, se aprecia que por lo general existe una pobre representatividad de los enfoques multidisciplinares. Esto también está determinado por el objeto social de cada centro, donde existen algunos que se dedican a ramas del conocimiento muy específicas que no comprenden por lo general a varias especialidades; además de que en cierto modo, no siempre existen los nexos inter o intrainstitucionales que fomenten la integración en la investigación científica, lo que tiene entonces su impronta en las publicaciones que se generen. Como consecuencia, se distingue una fragmentación de la información en función de la vocación institucional, la poca periodización de varias temáticas y probablemente, debido a factores determinados por la realidad económica propia de cada centro que también incide en aspectos como la movilidad de los especialistas, el financiamiento para trabajos de campo o experimentos, y el monitoreo de determinadas variables.

- Escasa integración de los centros territoriales a las investigaciones de centros nacionales

Esta escasa integración se da en el caso de los centros que cuentan con dependencias territoriales, además de que dentro de un mismo territorio tampoco se establecen vínculos frecuentes entre instituciones de las identificadas en las publicaciones. En ello incide la fragmentación en los enfoques antes mencionada, así como las posibilidades financieras de los diferentes centros para poder establecer los enlaces con territorios distantes.

## **Consideraciones finales**

1. La conformación del presente compendio de información, constituye un primer acercamiento sin antecedentes previos, al análisis temático de la información científica sobre las zonas secas de Cuba.
2. Los vacíos de información identificados a partir de las publicaciones captadas, dan a entender que la información con que se cuenta en diferentes centros del país sobre la problemática de las zonas secas no se concreta en un volumen más representativo de publicaciones, lo que a la postre afecta los procesos de socialización y circulación del conocimiento científico, así como el aprovechamiento del mismo por parte de decisores y de la comunidad científica en general.
3. Se confeccionó un procedimiento lógico para el análisis de los vacíos de información que pudiera constituir un referente a replicar o adaptar en futuros estudios con objetivos similares.
4. Los metadatos de cada una de las publicaciones captadas sobre las zonas secas de Cuba, muestran un nivel deficiente de completamiento en sus campos.
5. La disponibilidad y acceso a la información sobre las zonas secas de Cuba, se vio afectada por el estado de conservación de las publicaciones en los centros de documentación de algunas de las instituciones claves; por la imposibilidad de acceso a algunas instituciones geográficamente distantes; por problemas en las comunicaciones vía electrónica; etc.
6. En las publicaciones captadas están representadas diferentes concepciones de lo que constituyen las zonas secas; evidenciándose la existencia de una diversidad de criterios para definir espacialmente la cualidad de dichos lugares.
7. A partir del análisis del nivel de integración de los centros en las publicaciones captadas, se infiere que existen problemas de comunicación inter o intra-institucional, dada la poca representatividad de trabajos que abarquen a varios centros.
8. Con respecto al abordaje sobre el tema en el ámbito internacional, se aprecia una brecha relativa de la información en el contexto nacional, que se traduce en la existencia de vacíos de información de temáticas que son conocidas pero de las cuales no se encontraron publicaciones en la búsqueda.

9. En las publicaciones se da la tendencia a no enfocar la problemática de las zonas secas desde una perspectiva multidisciplinaria, de acuerdo a las tendencias internacionales en el abordaje temático.
10. Existen limitantes que inciden en las tendencias identificadas de la producción científica sobre las zonas secas, como pueden ser la concentración del conocimiento científico en centros nacionales con respecto a los territoriales; los problemas económicos del sector editorial del país para asumir un mayor cúmulo de publicaciones; los problemas de la base estadística del país en relación con la escala espacial de la información que se genera; etc.

### **Recomendaciones**

- Crear una publicación especializada que agrupe las investigaciones que actualmente se desarrollan sobre el tema,
- Conservar la base informativa existente sobre las zonas secas en diferentes centros claves y crear las condiciones en los mismos, para organizar la información de dicha base de manera que sea fácilmente accesible,
- Lanzar una convocatoria a diferentes centros de investigación y a instituciones a nivel local a incorporarse a los estudios sobre las zonas secas,
- Fomentar la circulación y comunicación del conocimiento pertinente mediante la creación de redes y eventos temáticos donde asistan los distintos especialistas vinculados actualmente al tema desde sus respectivos perfiles de trabajo y actores de cada una de las localidades,
- Incorporar las publicaciones que aborden el tema y se encuentren a texto completo a proyectos sobre gestión de la información actualmente en curso en la Agencia de Medio Ambiente, como por ejemplo el repositorio de publicaciones sobre manejo sostenible de tierras.

## Bibliografía

- Barranco, G. et al. (2005)**, *La sequía en la problemática ambiental del Oriente Cubano*. Convención de Medio Ambiente, La Habana.
- Bettetini, B., Colombo, F. (1995)**, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. Editorial Paidós, Barcelona.
- Biblioteca Nacional de Ciencia y Técnica (2008)**, *Formato para la presentación de productos informativos sobre Desarrollo Sostenible dirigidos al primer nivel de dirección del CITMA. XVI FORUM de Base de Ciencia y Técnica*.
- Blanco, Lázaro J. (2001)**, *Información, conocimiento y economía. Reflexiones sobre el valor y el costo de los recursos informativos*, Revista Economía y Desarrollo, Vol. 129, No. 2, jun-dic, 2001, pp. 62-79, Facultad de Economía, Universidad de La Habana.
- Büick, J. Y. (2000)**, *Gestión del conocimiento*, AENOR, Madrid.
- Castells, M. (2001)**, *La era de la información, economía, sociedad y cultura: sociedad Red*, Vol.1 (2da Edición), Alianza, Madrid.
- Celeiro, M. (1999)**, *Oscilaciones de las temperaturas del aire y las precipitaciones desde el pasado histórico en Cuba* [inédito]. Instituto de Geografía Tropical, La Habana.
- Centella, A.; Lapinel, B.; Solano, O.; Vázquez, R.; Fonseca, C.; Cutié, V.; Baéz, R.; González, S.; Sille, J.; Rosario, P. y Duarte, L. (2006)**, *La sequía meteorológica y agrícola en la República de Cuba y la República Dominicana*, PNUD, 174 pp.
- CIGEA (2008)**, *Programa de Asociación de País. Proyecto 1 "Fortalecimiento de capacidades para el planeamiento, toma de decisiones y sistemas regulatorios, sensibilización / Manejo Sostenible de Tierras en Ecosistemas severamente degradados"*, Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA), Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), 201 p.
- CITMA (2003)**, *Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en la República de Cuba*, documento elaborado por el Grupo Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía bajo la coordinación del Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA) y los auspicios de la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CCD), la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

**Cobo, Cristóbal (2005)**, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, México, en línea, [citado 2008-07-18]. Disponible en: <http://www.Tdx.cat/TDX-0403106-21-5231>.

**Drucker, Peter (2000)**, *El management del siglo XXI*, Barcelona: Edhasa; en: **Cobo, Cristóbal (2005)**, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, México.

**Durrance, J. (1988)**, *Information need*. En: *Rethinking the library in information age*. V. II U.S. Office of Educational Research Provement, Office of Library Process.

**Escorsa, Pere; Maspons, Ramón (2001)**, *La cienciometría y sus aplicaciones*, en **Martínez, Ailín (comp.) et al. (2004)**, *Estudios métricos de la información. Selección de lecturas*, Editorial Félix Varela, La Habana.

**Faúndez, Ulises A. (2000)**, *Análisis de información: Características- Metodologías- Proyecciones*, Instituto de Ciencia Política, Universidad de Chile, consultado en: <http://www.fas.org/irp/world/chile/faundez.html> (fecha de consulta: 2 de septiembre del 2010).

**INSMET (2004)**, *Atlas de disponibilidades hídricas para una agricultura de secano*, Instituto de Meteorología.

**Molliner, M. (1983)**, *Diccionario de uso del español*, Madrid: Gredos; en: **Cobo, Cristóbal (2005)**, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, México.

**Nonaka, I., Takeuchi, H. (1998)**, *The concept of BA: building a foundation of knowledge creation*, *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, pp. 40-54; en **Cobo, Cristóbal (2005)**, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, México.

**Nonaka, I., Takeuchi, H. (1999)**, *Organización creadora de conocimiento*. México, Oxford University Press.

**Núñez, I. A. (1997)**, *Guía Metodológica para el estudio de las necesidades de formación e información de los usuarios o lectores*, ACIMED [en línea], La Habana, Vol.5, no. 3, [citado 2008-07-18], pp. 32-51. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94351997000300006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351997000300006&lng=es&nrm=iso)>

**Ortega, F.; Obregón, A.; Hernández, A.; Borroto, M. (1985)**, *Los suelos salinos y salinizados de Cuba*, pp. 623-634; en: *Resúmenes de las Actas del Primer Seminario Científico de Pedología para la región de Centroamérica y el Caribe: Suelo y Agua*, La Habana, 1985.

**Palao, Juan (1995)**, *Comité Intergubernamental de Negociación para la Convención de Lucha contra la Desertificación – Resumen del 7º período de sesiones*, Boletín de Control de la Desertificación, No. 27 de 1995, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, pp. 5-8.

**Programa Mundial de Alimentos; IPF (2001)**, *Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Cuba*, Programa Mundial de Alimentos en Cuba e Instituto de planificación Física, 144 p.

**Reynolds, J. F.; Maestre, F. T.; Huber-Sannwald, E.; Herrick, J. y Kemp, P. R. (2005)**, *Aspectos socioeconómicos y biofísicos de la desertificación*, Revista Ecosistemas, Vol. 14, No. 3, 2005. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net>

**Ricardo, Jorge; Araujo, Juan A. (2004)**, *La producción científica cubana en la bibliografía española de ciencia y tecnología 1995-2001*, Revista Española de Documentación Científica, Vol. 27, No. 4, pp. 469-481.

**Rodríguez, C.; Pérez, A.; Boquet, A.; Favier, L.; Mancebo, J.; Díaz, N.; Sandoval, T.; Matos, E.; et. al. (2005)**, *Políticas de adaptación a la sequía actual y proyectada en la República de Cuba y la República Dominicana*, PNUD, 172 pp.

**Rojas, Y. (2004)**, *Organización de la Información: un factor determinante en la gestión empresarial*. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_2\\_04/aci12204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_2_04/aci12204.htm). Consultado: 15/10/2010.

**Roque, A. (2006)**, *La sequía dentro de la problemática ambiental de la provincia de Camagüey*. Tesis de Maestría, IGT, 54 p.

**Saavedra, Oscar; Sotolongo, Gilberto; Guzmán, María V. (2002)**, *Medición de la producción científica en América Latina y el Caribe en el campo agrícola y afines: Un estudio bibliométrico*, Revista Española de Documentación Científica, Vol. 25, No. 2, 2002, pp. 151-161.

**Soy, C. (2003)**, *Auditoría de la información: análisis de la información generada en la empresa*, Barcelona: UOC; en: **Cobo, Cristóbal (2005)**, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, México.

**Stafford Smith, D. M.; Reynolds, J. F. (2002)**, *Do humans cause deserts?* en: Global Desertification: Do Human Cause Deserts? (eds. Reynolds JF & Stafford Smith DM) Dahlem Workshop Report 88, Dahlem University Press, Berlin, pp.1-21

**UNCCD (1995)**, *Con los pies en la tierra. Guía simplificada de la Convención de Lucha contra la Desertificación, para saber por qué es necesaria y qué tiene de importante y diferente*, Secretaría Provisional de la Convención de Lucha contra la desertificación, Suiza, 34 p.

**Vázquez, R.; Fernández, A.; Solano, O.; Lapinel, B.; Rodríguez, F. (2007)**, *Mapa de aridez de Cuba*, Revista Zonas Áridas, Vol. 11, No. 1, pp. 101-109.

**Verbist, K.; Santibáñez, F.; Gabriela, D.; Soto, G. (2010)**, *Atlas de Zonas Áridas de América Latina y El Caribe*. Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y El Caribe (CAZALAC). Documentos Técnicos del PHI-LAC.

**World Resources Institute (2005)**, *Ecosistemas y bienestar humano: Síntesis sobre desertificación*, Informe de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, World Resources Institute (WRI) Estados Unidos, 36 p.