

3.2.11

## ESTUDIOS

En la presente obra se analizan los cambios que imponen los avances y la globalización para su incorporación a los procesos de desarrollo de los territorios desde la óptica de las amenazas (marginalización social, suburbios urbanos, conflictos, crisis ambiental, creación y desaparición de fronteras, etc.) y oportunidades (adaptación a las nuevas tendencias en planificación, incorporación de las tecnologías a la planificación y al ámbito social, empresarial, educativo o comercial).

Sólo conociendo el peso de las amenazas y las oportunidades se pueden emprender medidas correctoras contra las desigualdades sociales y los desequilibrios territoriales que se divisan en el horizonte de una megalopolización y las alteraciones de las estructuras sociales y ambientales.

En síntesis, el lector tiene en sus manos una obra que le va a ser de utilidad y orientación en la profundización de estas cuestiones claves para que el futuro no nos coja desprevenidos y evitemos la improvisación.

**El precio de esta obra incluye la publicación en formato DÚO sin coste adicional (papel + libro electrónico).**



ACCEDA A LA VERSIÓN EBOOK SIGUIENDO LAS INDICACIONES DEL INTERIOR DEL LIBRO.

CODIGO DE USO EXCLUSIVO POR LA EDITORIAL

C.M.: 73051

ISBN: 978-84-1346-695-8



9 788413 466958

ESTUDIOS



ESTUDIOS  
ESPACIOS Y SOCIEDADES  
EN TRANSFORMACIÓN

ESTUDIOS



# ESPACIOS Y SOCIEDADES EN TRANSFORMACIÓN

JULIÁN MORA ALISEDA  
JACINTO GARRIDO VELARDE  
JOSÉ CASTRO SERRANO  
COORDINADORES

INCLUYE LIBRO ELECTRÓNICO  
THOMSON REUTERS PROVIEW™

THOMSON REUTERS  
ARANZADI

THOMSON REUTERS  
ARANZADI

JULIÁN MORA ALISEDA, JACINTO GARRIDO VELARDE  
Y JOSÉ CASTRO SERRANO  
*Coordinadores*

## ESPACIOS Y SOCIEDADES EN TRANSFORMACIÓN

### Autores

KATEŘINA BOČKOVÁ Y DANIEL LAJČIN  
SERGIO LOUSADA, LEONARDO GONÇALVES Y JACINTO  
GARRIDO VELARDE  
FRANCISCO J. CANTARERO PRADOS, SERGIO REYES  
CORREDERA, ROCÍO PLAZA SANTIAGO Y MARÍA J.  
PERLES ROSELLÓ  
ANGELINA ISABEL VALENZUELA RENDÓN Y DIEGO  
ALEJANDRO SALDÍVAR ELIZONDO  
ROSANA SANTOS, RUI ALEXANDRE CASTANHO Y  
SERGIO LOUSADA  
EDWIN VEGAS GALLO, ROGER BAZÁN Y JUAN FABIÁN  
CUESTAS  
PALOMA ROCÍO ESCUDERO-SALVADOR, DANIEL  
PÍRIZ-DELGADO Y JOSÉ CARLOS ESCUDERO-GARCÍA  
JULIO CESAR HERNÁNDEZ ROMERO, JESÚS GASTÓN  
GUTIÉRREZ CEDILLO, ROBERTO FRANCO PLATA Y  
MIROSLAWA CZERNY  
ADAM LEJMAN-GASCA Y MAGDALENA OGOREK  
MIGUEL REIS SILVA Y DAVID MARQUES MARGARIDO  
NATALIA RESTREPO, XABIER BARANDIARÁN Y  
ALFONSO UNCETA  
LEONARDO GONÇALVES, WASHINGTON RODRIGUES,  
ALEXANDRO CURITIBA, HERBERT TORRES Y SÉRGIO  
LOUSADA  
MARCELO SÁNCHEZ-ORO SÁNCHEZ Y JOSÉ CASTRO  
SERRANO  
SOLOMON KUNLE OMOGBEMI  
TATIANA KALETOVÁ, MAURO RAPOSO, CARLOS  
PINTO-GOMES, RUI ALEXANDRE CASTANHO, JOSE  
MARTIN GALLARDO, LUÍS LOURES, HERMENGILDO  
CASTANHO, JOSÉ CABEZAS, LUIS FERNÁNDEZ-POZO,  
JOSÉ MAUEL NARANJO GÓMEZ, SÉRGIO LOUSADA Y  
PATRICIA ESCÓRCIO  
L'UBICA LESÁKOVÁ  
ENRIC SIGALAT SIGNES, RICARD CALVO PALOMARES,  
BERNAT ROIG-MERINO Y JUAN MANUEL  
BUITRAGO VERA  
DIANA MARCILLO P., CHRISTIAN CAÑARTE V. Y  
SOLEDAD AYÓN VILLAFUERTE  
DEMI VAN HUISSSELING Y JULIÁN MORA ALISEDA  
CARLOS RONALD BORBÓN-SANDÍ, MELVIN  
BERMÚDEZ ELIZONDO Y GRETTEL ROJAS GARCÍA  
ÁNGEL ACEDO PENCO  
IGNACIO SOTELO PÉREZ  
JOANNA KUROWSKA-PYSZ Y MICHAEL A. RADIN  
ARMINDO AMARO ANDRÉ VILANCULO  
MICHAEL STEVEN ARROYO ZELEDÓN  
JOSUÉ SUÁREZ PALACIOS, SERGIO ANTONIO NEVES  
LOUSADA Y JACINTO GARRIDO VELARDE  
EMILIO DE LA FUENTE  
LAURA ROLDÃO COSTA Y LUÍS LOURES  
FRANCISCO JOSÉ CANTARERO PRADOS, MARIO  
ARTURO ORTIZ PÉREZ, MANUEL BLANCO Y CORREA,  
JOSÉ MANUEL FIGUEROA MAH ENG Y GERARDO  
RODRÍGUEZ MOSQUEDA  
GUSTAVO MAURICIO VALLEJO ESQUIVEL, CARLOS  
LEONARDO ARGUEDAS CAMPOS Y FERNANDO FABIO  
MONTERO CORDERO  
LEONARDO GONÇALVES, SÉRGIO LOUSADA Y  
MARCIN LIS  
ROXANA DURÁN SOSA Y CARLOS LUNA TORTÓS

THOMSON REUTERS

**ARANZADI**



El editor no se hace responsable de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión.

La Editorial se reserva expresamente a que cualquiera de las páginas de esta obra o partes de ella sean utilizadas para la realización de resúmenes de prensa.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.cedro.org](http://www.cedro.org); 91 702 19 70 / 93 272 04 45).

Por tanto, este libro no podrá ser reproducido total o parcialmente, ni transmitirse por procedimientos electrónicos, mecánicos, magnéticos o por sistemas de almacenamiento y recuperación informáticos o cualquier otro medio, quedando prohibidos su préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso del ejemplar, sin el permiso previo, por escrito, del titular o titulares del copyright.

Thomson Reuters y el logotipo de Thomson Reuters son marcas de Thomson Reuters

Aranzadi es una marca de Thomson Reuters (Legal) Limited

© 2020 Thomson Reuters (Legal) Limited / Julián Mora Aliseda, Jacinto Garrido Velarde y José Castro Serrano (coordinadores)  
© Portada Thomson Reuters (Legal) Limited

Editorial Aranzadi, S.A.U.

Camino de Galar, 15

31190 Clara Menor (Navarra)

ISBN: 978-84-1346-693-4

DL NA 451-2020

Printed in Spain. Impreso en España

Fotocomposición: Editorial Aranzadi, S.A.U.

Impresión: Rodona Industria Gráfica, SL

Pulgaro Agutinos, Calle A, Nave D-11

31015 - Pamplona

## Índice General

Página

PRÓLOGO ..... 27

### CAPÍTULO 1

ASSESSMENT OF JOB PERFORMANCE IN CZECH AUTOMOTIVE: CASE STUDY ..... 29

KATERINA BOČKOVÁ Y DANIEL LAJČIN

I. Introduction ..... 30

II. Material and Methods ..... 31

III. Results ..... 35

IV. Discussion ..... 37

V. Conclusion ..... 42

VI. References..... 43

### CAPÍTULO 2

CONTROLO E REGULARIZAÇÃO DE CAUDAIS EXCEDENTES POR MEIO DE BACIA DE DETENÇÃO: SIMULAÇÃO PARA BACIA HIDROGRÁFICA DE JOÃO GOMES, FUNCHAL ..... 47

SÉRGIO LOUSADA, LEONARDO GONÇALVES Y JACINTO GARRIDO VELARDE

I. Introdução ..... 48

II. Materiais e métodos ..... 50

Enquadramento da Área de Estudo – João Gomes ..... 50

Viabilidade de Implementação da Bacia de Detenção ..... 51

Caudal de Ponta de Cheia ..... 52

Intensidade de Precipitação ..... 52

	Página
.....	53
.....	54
.....	54
.....	55
.....	55
.....	57
.....	58

**CAPÍTULO 3**

**CONTRIBUCIÓN AL ANÁLISIS DEL RIESGO DE AFECTACIÓN POR MEDUSAS EN EL LITORAL MALAGUEÑO. SECTOR TORRE DEL MAR - CALETA DE VÉLEZ**

FRANCISCO J. CANTARERO TRADOS, SERGIO REYES CORREDERA, ROCCO PLAZA SANTIAGO Y MARÍA J. PERLES ROSELLÓ

I. Introducción	61
II. Materiales y métodos	63
2.1. Análisis de posibles consecuencias a corto plazo	64
2.1.1. Análisis de detalle (en la propia playa) a corto plazo (en la inmediatez temporal)	65
2.1.2. Análisis en el área de influencia a corto plazo	66
2.2. Análisis de consecuencias a largo plazo	67
2.2.1. Análisis de consecuencias a largo plazo en el municipio	68
2.2.2. Estimación de posibles consecuencias en la playa y área de influencia a largo plazo	68
2.3. Aplicación de la metodología	69
III. Resultados	69
IV. Discusión	71
V. Conclusiones	72
VI. Bibliografía	74

**CAPÍTULO 4**

**LA INVERSIÓN DE LA CARGA DE LA PRUEBA MEDIANTE LA PRESUNCIÓN LEGAL DE RESPONSABILIDAD EN EL PROCESO DE REPARACIÓN DE DAÑO AL MEDIO AMBIENTE**

ANGELINA ISABEL VALENZUELA RENDÓN Y DIEGO ALEJANDRO SALDIVAR ELIZONDO

I. Introducción	75
II. Asimetría procesal en materia ambiental	77
III. Pertinencia de la inversión de la carga de la prueba en los procesos ambientales	78
IV. A modo de conclusiones	80
V. Referencias bibliográficas	82

**CAPÍTULO 5**

**THE PORTUGUESE EMIGRANTS' RETURN AND THE IMPACTS OVER TOURISM DEVELOPMENT IN RURAL AREAS: DIRECTIONS FOR A SUSTAINABLE PLANNING**

ROSSANA SANTOS, RUI ALEXANDRE CASTANHO Y SÉRGIO LOUSADA

I. Introduction	85
II. Rural areas, tourism and the sustainable development	86
III. Methodological approach	87
IV. Results and discussion	89
V. Directions for Sustainable Planning	89
VI. Final thoughts	94
VII. Acknowledgments	96
VIII. References	97

**CAPÍTULO 6**

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA, AREQUIPA - PERÚ**

EDWIN VEGAS GALLO, ROGER BAZÁN DEZA Y JUAN FABIÁN CUESTAS

	<i>Página</i>
1. Introducción .....	102
2. Metodología .....	104
2.1. Área del proyecto minero .....	104
2.2. Método .....	105
3. Resultados: cálculo y análisis de los indicadores .....	106
3.1. Indicador de sostenimiento geológico minero (ISGM) .....	106
3.2. Indicador de sostenimiento de crecimiento económico (ISCE) .....	109
3.3. Indicador de sostenimiento de compensación (ISC) .....	112
3.4. Indicador de sostenimiento de desarrollo (ISD) .....	116
4. Interpretación de los indicadores .....	121
5. Conclusiones .....	121
Comentario final .....	121
Agradecimientos .....	122
6. Bibliografía .....	122
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<b>LA UTILIZACIÓN DEL PROTECCIONISMO DE LAS ZEPAS COMO MEDIDAS DE INTERVENCIÓN POLÍTICO-JURÍDICA .....</b>	<b>125</b>
PALOMA ROCÍO ESCUDERO-SALVADOR, DANIEL PÍRIZ-DELGADO Y JOSÉ CARLOS ESCUDERO-GARCÍA	
I. Precedentes históricos .....	126
II. La laguna y su entorno .....	128
III. Metodología aplicada .....	128
Resultados .....	137
IV. Conclusiones finales .....	142
V. Bibliografía .....	143

<b>CAPÍTULO 8</b>	
<b>DISTRIBUCIÓN ESPACIO TEMPORAL DEL OZONO EN AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE TOLUCA. UN ANÁLISIS PARA LA RESILIENCIA URBANA .....</b>	<b>147</b>
JULIO CESAR HERNÁNDEZ ROMERO, JESÚS GASTÓN GUTIÉRREZ CEDILLO, ROBERTO FRANCO PLATA Y MIROSLAWA CZERNY	
I. Introducción .....	149
II. Material y métodos .....	150
III. Resultados y discusión .....	151
3.1. Promedios anuales de la concentración de ozono en aire (ppm) en la ZMCT de 2011 a 2017 .....	155
3.2. Promedios mensuales de la concentración de ozono en aire (ppm) en la ZMCT por estación de monitoreo y estación del año para el verano y el invierno de los años 2011 y 2017 .....	155
3.3. Promedio anual (ppm) de la concentración de ozono en aire en la ZMCT, por estación de monitoreo en los años 2011 y 2017 .....	157
3.4. Distribución espacial de los contaminantes atmosféricos en la ZMCT, en los años 2011 y 2017 .....	157
IV. Consideraciones finales .....	160
V. Bibliografía .....	160
<b>CAPÍTULO 9</b>	
<b>FINANCIAL LITERACY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: FINANCIAL KNOWLEDGE AMONG POLISH YOUNG ADULTS .....</b>	<b>163</b>
ADAM LEJMAN-GASKA Y MAGDALENA OGOREK	
I. Introduction .....	164
II. Literature overview .....	166
2.1. Importance of Financial Literacy and its Implications: Effects on Individual's Financial Welfare, Sustainability of Societies and Inclusive Growth .....	166

	<i>Página</i>
2.2. <i>Financial Knowledge Gaps (Financial Illiteracy) among young adults and Sustainability, Inclusiveness, Financial Safety and Well-being</i> .....	168
2.3. <i>Evidence and Findings from Global Literature: Young adults as a Vulnerable Group – Financial Illiteracy and Long-term Effects</i> .....	169
2.4. <i>Financial Knowledge Empowers Individuals. Financial knowledge and skills for better lives: Towards financial well-being and sustainable societies</i> .....	170
<b>III. Methodology</b> .....	171
3.1. <i>Methods for Evaluation of Financial Literacy: Best Practices of Surveys, Justification and Presentation of Tools</i> .....	171
3.2. <i>Adjusted Questionnaire (based on the OECD / INFE Toolkit 2018) and Sample</i> .....	172
<b>IV. Results</b> .....	174
4.1. <i>Data Graphic Presentation</i> .....	174
4.2. <i>Brief Description of Results</i> .....	175
<b>V. Discussion</b> .....	176
<b>VI. Conclusion</b> .....	178
<b>VII. Bibliography</b> .....	179
<b>CAPÍTULO 10</b>	
<b>PARTICIPAÇÃO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, COMO PILARES DA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO - ESTUDO DE CASO A VILA DA LOURINHÁ</b> .....	
MIGUEL RES SILVA Y DAVID MARQUES MARGARIDO	
<b>I. Introdução</b> .....	187
<b>II. Metodologia</b> .....	188
2.1. <i>Implementação</i> .....	189
2.2. <i>Recursos Mobilizados</i> .....	190
2.3. <i>Comunicação</i> .....	191
2.4. <i>Carácter de Inovação</i> .....	192
2.5. <i>Transferibilidade do projeto</i> .....	193
2.6. <i>Dimensão Educativa e Formativa do Projeto</i> .....	193

<b>III. Resultados</b> .....	<i>Página</i>
3.1. <i>Impactos</i> .....	194
<b>IV. Discussão</b> .....	195
<b>V. Conclusões</b> .....	195
<b>CAPÍTULO 11</b>	
<b>DESARROLLANDO UN NUEVO MODELO PARA LA GOBERNANZA COLABORATIVA: EVIDENCIAS DESDE EL PROGRAMA ETORKIZUNA ERAIKIZ, PAÍS VASCO, ESPAÑA</b> .....	
XABIER BARANDIARÁN, NATALIA RESTREPO Y ALFONSO UNCETA	
<b>I. Introducción</b> .....	198
<b>II. La gobernanza colaborativa como marco para la gestión territorial</b> .....	199
<b>III. Desarrollando un nuevo modelo para la gobernanza colaborativa: etorkizuna eraikiz, país vasco, españa</b> .....	200
3.1. <i>Contexto socio-económico de Gipuzkoa</i> .....	200
3.2. <i>El modelo de Etorkizuna Eraikiz</i> .....	201
3.2.1. <i>Espacios para la deliberación e interacción</i> .....	203
3.2.2. <i>Órganos de gestión</i> .....	203
3.2.3. <i>Transversalidad y procesos de soporte</i> .....	204
3.3. <i>Resultados</i> .....	204
<b>IV. Conclusión</b> .....	206
<b>V. Referencias</b> .....	207
<b>CAPÍTULO 12</b>	
<b>UTILIZAÇÃO DE BACIAS DE DETENÇÃO PARA MITIGAÇÃO DE CHEIAS EM ÁREAS URBANAS</b> .....	
LEONARDO GONÇALVES, WASHINGTON RODRIGUES, ALEXANDRO CURITIBA, HERBERT TORRES Y SERGIO LOUSADA	
<b>I. Introdução</b> .....	210
<b>II. Materiais e métodos</b> .....	211
2.1. <i>Materiais</i> .....	211
2.1.1. <i>Caracterização da Área de Estudo</i> .....	211

	<i>Página</i>
2.2. Métodos .....	213
2.2.1. Delimitação da Bacia e sua Área de Influência .....	213
2.2.2. Intensidade de Precipitação .....	213
2.2.3. Caudal de Projeto .....	214
2.2.4. Coeficiente de Escoamento Superficial .....	214
2.2.5. Tempo de Concentração .....	216
2.2.6. Período de Retorno .....	217
2.2.7. Bacia de Detenção .....	217
2.2.8. Estação Elevatória de Água Pluvial (Recalque, Sucção e Bombas) .....	218
III. Resultados e discussões .....	218
3.1. Definições e Dimensionamiento .....	218
IV. Conclusão .....	219
V. Referências bibliográficas .....	220

CAPÍTULO 13

TURISMO Y SOSTENIBILIDAD EN REGIONES EUROPEAS CON BAJA DENSIDAD DEMOGRÁFICA: EL CASO DE LA EXTREMADURA (ESPAÑA) .....	223
MARCELO SÁNCHEZ-ORO SÁNCHEZ Y JOSÉ CASTRO SERRANO	
I. Presentación. El turismo de retorno, elemento de sostenibilidad social .....	224
II. Tipología de los visitantes en zonas turísticas de baja densidad demográfica .....	227
III. Evaluación de los servicios turísticos .....	228
IV. Características de la oferta .....	229
V. Conclusiones .....	231
Agradecimientos .....	232
VI. Bibliografía .....	232

	<i>Página</i>
CAPÍTULO 14	
ECONOMIC AND SOCIAL IMPACT OF INTERNATIONAL YOUTH MIGRATION AND UNEMPLOYMENT .....	235
SOLOMON KUNLE OMOGBEMI	
I. Introduction .....	236
II. Theoretical framework .....	237
2.1. Economic effect of migration and Unemployment .....	238
III. Migration and unemployment: the european union perspective .....	238
3.1. Migration and unemployment in Nigeria perspective: Causes .....	240
3.2. Is migration good for the economy: social and economic impact .....	242
IV. Conclusion .....	244
V. References .....	245

CAPÍTULO 15

INTERACTIONS BETWEEN SURROUNDING LANDSCAPE BIODIVERSITY AND INTERMITTENT RIVERS IN MEDITERRANEAN ENVIRONMENTS - CASE STUDY OF THE CAIA RIVER .....	249
TATIANA KALETOVÁ, MAURO RAPOSO, CARLOS PINTO-GOMES, RUI ALEXANDRE CASTANHO, JOSE MARTIN GALLARDO, LUIS LOURES, HERMENEGILDO CASTANHO, JOSÉ CABEZAS, LUIS FERNÁNDEZ-POZO, JOSÉ MANUEL NARANJO GÓMEZ, SERGIO LOUSADA Y PATRICIA ESCÓRCIO	
I. Introduction .....	251
II. Materials and Methods .....	252
<i>The Caia River</i> .....	252
III. Outcomes .....	253
3.1. Monte da Falagueira: Middle/Upper River .....	253
3.2. Caia Spring/Upper Caia .....	256

	<i>Página</i>
IV. Discussion and conclusions .....	257
<i>Aktualizierungen</i> .....	258
V. References .....	258

CAPÍTULO 16

SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES AND ECO-INNOVATIONS: EMPIRICAL STUDY OF SLOVAK SME'S

ILUBICA LESÁKOVÁ

I. Introduction .....	261
II. Theoretical background .....	262
III. Aim and methodology of the research .....	264
IV. Results and discussion .....	265
4.1. Results .....	265
4.2. Discussion .....	268
V. Conclusion .....	271
VI. References .....	272

CAPÍTULO 17

TRANSITANDO A UN MODELO DE INNOVACIÓN TURÍSTICA: EL DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE (DTI)

ENRIC SIGALAT SIGNÉS, RICARD CALVO PALOMARES, BERNAT ROIG-MERINO Y JUAN MANUEL BUITRAGO VERA

I. Introducción .....	275
II. El destino turístico inteligente (DTI) .....	277
III. Metodología .....	278
3.1. Metodología .....	280
3.2. Caracterización del caso de estudio .....	280
IV. Principales resultados y discusión .....	281
V. Principales conclusiones .....	282
VI. Bibliografía .....	284
	285

CAPÍTULO 18	
MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA EL DESARROLLO DE LAS MICROEMPRESAS AGROPECUARIAS DEL CANTÓN JIPIJAPA - ECUADOR .....	287
DIANA MARCILLO F., CHRISTIAN CAÑARTE V. Y SOLEDAD AYÓN V.	
I. Introducción .....	288
II. Desarrollo .....	289
<i>Conceptualización teórica del modelo propuesto</i> .....	289
<i>Operacionalización del modelo</i> .....	291
<i>Premisas del modelo</i> .....	292
<i>Procedimiento de la metodología para la aplicación del modelo propuesto</i> .....	293
<i>Modelo de gestión pública para el desarrollo de las microempresas agropecuarias</i> .....	294
<i>Validación de la metodología de aplicación del modelo de gestión pública para el desarrollo de las microempresas agropecuarias en el Cantón Jipijapa, Ecuador</i> .....	296
III. Conclusiones .....	301
IV. Recomendación .....	301
V. Bibliografía .....	302

CAPÍTULO 19

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DE UN MODELO DE ECONOMÍA VERDE Y CIRCULAR EN EXTREMADURA (ESPAÑA)

DEMI VAN HUISELING Y JULIAN MORA ALISEDA

I. Introducción .....	303
II. La estrategia de economía verde y circular para una región rural: el caso de Extremadura (España) .....	305
2.1. Características geográficas .....	308
2.2. Características socioeconómicas .....	308
2.3. Espacios protegidos de Extremadura .....	308
	309

	<i>Página</i>
III. Transición de la economía de Extremadura .....	310
IV. Conclusiones .....	311
V. Referencias bibliográficas .....	311
VI. Referencias web .....	312

**CAPÍTULO 20**

**RETO Y DESAFÍOS DEL MARKETING DIGITAL COMO HERRAMIENTA PROMOCIONAL DEL TURISMO EN EL PACÍFICO SUR DE COSTA RICA**

CARLOS RONALD BORRÓN-SANDÍ, MELVIN BERMÚDEZ ELIZONDO Y GRIETTEL ROJAS GARCÍA

I. Introducción .....	315
1.1. Objetivos de la investigación .....	315
1.2. El turismo en Costa Rica y el Pacífico Sur .....	315
1.3. La presencia en Internet .....	317
1.4. El comercio electrónico .....	318
1.5. Marketing online o digital .....	319
1.6. Marketing en redes sociales .....	319
1.7. Marketing a través de otras tecnologías .....	321

II.

Material y métodos .....	321
2.1. Enfoque de investigación .....	321
2.2. Técnica de investigación .....	322
2.3. Población y muestra .....	322

III.

Resultados y discusión .....	323
3.1. Planes de marketing .....	323
3.2. Internet como herramienta promocional .....	324
3.3. Uso de redes sociales .....	325
3.4. Gestión del marketing digital .....	325

IV.

Conclusiones .....	325
V. Referencias .....	326

**CAPÍTULO 21**

**UNA VARIANTE JURÍDICA DE LA SOSTENIBILIDAD: LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. MARCO COMPETENCIAL CONSTITUCIONAL Y AUTONÓMICO EN ESPAÑA**

ÁNGEL ACEDO PENCO

I. Investigaciones conceptuales .....	330
1.1. Sostenibilidad .....	330
1.2. La protección de la cultura .....	330
1.3. Desarrollo sostenible y patrimonio cultural .....	331
1.4. Cultura: problemus terminológicos normativos .....	332
1.5. Concepción actual .....	334
1.6. Cultural: lo no medioambiental .....	335
II. Competencias constitucionales .....	336
2.1. El reparto competencial general .....	336
2.2. La Constitución española de 1978 .....	337
2.2.1. Competencias del Estado español .....	338
2.2.2. Competencias de las Comunidades Autónomas .....	339
III. Competencias de las Comunidades Autónomas .....	339
3.1. Leyes orgánicas: los Estatutos de Autonomía .....	339
3.2. Leyes autonómicas .....	343
IV. Criterios del Tribunal Constitucional .....	345
4.1. Introducción .....	345
4.2. La STC 17/1991, de 31 de enero .....	345
4.3. La STC 6/2012, de 18 de enero. Esta resolución del Pleno de Tribunal Constitucional, contiene tres interesantes pronunciamientos .....	347
4.4. La STC 177/2016, de 20 de octubre, del Pleno .....	348
V. Las competencias de las Corporaciones Locales .....	350
5.1. Legislación local .....	350
5.2. Interpretación jurisprudencial .....	351
VI. Conclusiones sucintas .....	352
VII. Bibliografía .....	353

CAPÍTULO 22	357
LA POLÍTICA DE AGUAS EN LA UNIÓN EUROPEA Y SU INFLUJO EN ESPAÑA	357
IGNACIO SOTELO FÉREZ	358
I. Introducción	359
II. Desarrollo y puesta en práctica de las políticas hídricas, en la Unión Europea	368
III. El marco jurídico de aguas, como complemento a la directiva marco del agua	376
IV. Otros soportes jurídicos de las políticas europeas, en materia de agua	379
V. A modo de conclusiones	381
VI. Bibliografía	

CAPÍTULO 23

THE CONDITIONS OF USING THE MICROPROJECTS FUNDS AS A TOOLS FOR THE PUBLIC MANAGEMENT IN EUROPEAN REGIONS

JOANNA KUROWSKA-PYSZ Y MICHAELA A. RADIN

I. Introduction	384
II. Public management - theoretical background in the cross-border context	385
III. The EU funds for microprojects in the Polish-Czech-Slovak Euro-Region Beskidy	388
IV. Methodology and research results	393
V. Conclusions	399
VI. Acknowledgments	402
VII. References	402

CAPÍTULO 24	405
POTENCIALIDADES LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÓMICO DA CIDADE DE MAXIXE (MOCAMBIQUE)	405
ARMINDO AMARO ANDRÉ VILANCULO	406
I. Introdução	406
II. Recursos naturais e desenvolvimento socio-económico	410
III. Generalidades físico-geográficas e socio-económicas da cidade de Maxixe	412
Potencialidades locais para o desenvolvimento socio-económico da cidade de Maxixe	412
Potencialidades Físico-naturais	413
Potencialidades socio-económicas	414
IV. Referência	

CAPÍTULO 25

IMPACTO DE LOS ATROPELLOS EN LAS POBLACIONES DE FAUNA SILVESTRE EN COSTA RICA

MICHAEL STEVEN ARROYO ZELEDÓN

I. Introducción	418
II. Metodología	419
III. Resultados	419
IV. Discusión	421
V. Referencias	423

CAPÍTULO 26

ANÁLISIS DEL CLIMA MARÍTIMO EN LA REGIÓN MACARONÉSICA. CONSIDERACIONES GENERALES A TENER EN CUENTA EN LOS ARCHIPIÉLAGOS: CASOS PRÁCTICOS EN LAS ISLAS CANARIAS

JOSUÉ SUÁREZ PALACIOS, SERGIO ANTONIO NEVES LOUSADA Y JACINTO GARRIDO VELARDE

	<u>Página</u>
I. Introducción .....	426
II. Descripción y desarrollo del estudio .....	427
III. Fuentes de datos disponibles .....	428
IV. Enfoque metodológico .....	431
<i>Análisis del Régimen Extremal de Olenje:</i> .....	432
<i>Propagación del Olenje:</i> .....	436
V. Resultados .....	439
VI. Consideraciones finales .....	444
VII. Referencias .....	444

CAPÍTULO 27

TÁCTICA Y ESTRATEGIAS DE AUTOGESTIÓN PÚBLICA CIUDADANA, "GOBERNANZA" TERRITORIAL Y "DESAFÍO FUTURO". CASO DURANGO, MÉXICO .....

447

EMILIO DE LA FUENTE

I. Introducción .....	448
<i>Justificación</i> .....	448
<i>Hipótesis</i> .....	449
<i>Objetivo general</i> .....	449
<i>Métodos de investigación, intuición y análisis</i> .....	449
<i>Los resultados, "dinámica actual": los hechos social y político, y el debate</i> .....	449
<i>Bibliografía</i> .....	449
II. ¿Cuáles son los fundamentos del método científico?: Los conceptos y categorías .....	449
III. "Gobernanza" territorial: el poder público del estado de Durango .....	449
IV. Extensión de beneficios de la iniciativa popular y formación de la Ley: el propósito esencial de la UNAM .....	450
4.1. <i>Dictado de cursos-talleres en su tipo no formal y modalidad educativa presencial, dirigido a los cooperativistas, mujeres y varones, en proceso de constitución</i> .....	451

	<u>Página</u>
4.2. <i>Guía: Aprender a aprender</i> .....	451
4.3. <i>Investigación pedagógica, preparación, estudio y evaluación del curso-taller de Introducción a la Economía social cooperativa</i> .....	451
4.4. <i>¿Cuáles son los medios de comunicación social para la difusión?</i> .....	452
4.5. <i>Vínculo Universitario</i> .....	452
4.6. <i>Asesoría institucional</i> .....	452
4.7. <i>Ponencias publicadas</i> .....	452
V. <i>La táctica y las estrategias: la autogestión pública ciudadana</i> .....	452
VI. <i>¿Cuál es el "desafío futuro"?</i> .....	452
<i>Los resultados, "dinámica actual": los hechos social, político, y el debate</i> .....	453
<i>Conclusiones</i> .....	453
<i>"Dinámica actual": los hechos social y político.</i> .....	453
<i>El debate</i> .....	454
VII. <i>Notas</i> .....	454
VIII. <i>Bibliografía</i> .....	454
IX. <i>Página web</i> .....	456
 CAPÍTULO 28	
CICLOVIA DO CORREDOR VERDE DO RIO LEÇA: CONECTIVIDADE, CONTINUIDADE E MULTIFUNCIONALIDADE EM "URBAN SPRAWL" .....	
LAURA ROLDÃO COSTA Y LUÍS LOURES	
I. <i>Introdução</i> .....	458
II. <i>Objetivos e metodologia</i> .....	462
III. <i>Discussão dos resultados</i> .....	464
IV. <i>Observações finais</i> .....	466
V. <i>Referências bibliográficas</i> .....	466

<b>CAPÍTULO 29</b>		469
<b>ANÁLISIS DE LA PERDIDA DEL GRADO DE NATURALIDAD EN LA LLANURA ALUVIAL DEL RÍO SAN PEDRO, NAYARIT (MÉXICO)</b>		
FRANCISCO JOSÉ CANTARERO PRADOS, MARIO ARTURO ORTIZ PÉREZ, MANUEL BLANCO Y CORREA, JOSÉ MANUEL FIGUEROA MAH ENG Y GERARDO RODRÍGUEZ MOSQUEDA		
I.	Introducción	471
II.	Materiales y métodos	472
2.1.	Área de estudio	472
2.2.	Metodología	472
2.2.1.	Identificación de unidades hidrogeomorfológicas	474
2.2.2.	Generación de cartografía detallada de usos del suelo	474
2.2.3.	Identificación de intervenciones antrópicas y asignación de un potencial de pérdida de naturalidad	474
2.2.4.	Estimación de la pérdida de naturalidad global en las unidades hidrogeomorfológicas (Superposición de las capas)	476
III.	Resultados	477
3.1.	Unidades hidrogeomorfológicas	477
3.2.	Pérdida de naturalidad	481
IV.	Discusión	485
V.	Conclusiones	485
VI.	Bibliografía	486
<b>CAPÍTULO 30</b>		
<b>ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS QUE HAN OBSTACULIZADO EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMO UN INSTRUMENTO DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DE HEREDIA, COSTA RICA, PERÍODO 2010-2018</b>		
GUSTAVO MAURICIO VALLEJO ESQUIVEL, CARLOS LEONARDO ARGÜEDAS CAMPOS Y FERNANDO FABIO MONTERO CORDERO		

I.	Introducción	491
II.	El plan regular del Cantón Central de la provincia de Heredia, Costa Rica	492
III.	Análisis comparativo entre Cantón Central de la provincia de Heredia – Costa Rica y la Ciudad de México en el uso de planes de ordenamiento territorial (POT) como estrategia de desarrollo sostenible	495
4.1.	Mega retos	496
4.2.	Mega viviendas	496
4.3.	Similitudes entre el Cantón Central de Heredia y Ciudad de México	498
IV.	Conclusiones	502
V.	Bibliografía consultada	503
<b>CAPÍTULO 31</b>		
<b>A UTILIZAÇÃO DA BACIA DE DETENÇÃO PARA O CONTROLO E REGULARIZAÇÃO DOS CAUDAIS A JUSANTE, SUA SUSTENTABILIDADE</b>		
LEONARDO GONÇALVES, SÉRGIO LOUSADA Y MARCIN LIS		
I.	Introdução	506
II.	Materiais e métodos	507
	Enquadramento da Área de Estudo – Santa Luzia	507
	Avaliação da Viabilidade de Implementação da Bacia de Detenção	509
	Caudal de Ponta de Cheia	510
	Intensidade de Precipitação	511
	Tempo de Retorno	512
	Tempo de Concentração	512
	Dimensionamento da Bacia de Detenção	512
III.	Resultados e discussões	513
	Definições e Dimensionamento	513
IV.	Considerações finais	516
V.	Referências bibliográficas	517



## Capítulo 29

# Análisis de la pérdida del grado de naturalidad en la llanura aluvial del río San Pedro, Nayarit (México)

FRANCISCO JOSÉ CANTARERO PRADOS

*Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga, Campus Universitario de Teatinos, s/n 29071 – Málaga, España*

MARIO ARTURO ORTIZ PÉREZ

*Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Investigación Científica, Ciudad Universitaria, C.U., 04510 Ciudad de México, México*

MANUEL BLANCO Y CORREA

*Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit. Ciudad de la Cultura "Amado Nervo". Tepic, Nayarit. México. C.P. 63155*

JOSÉ MANUEL FIGUEROA MAH ENG

*Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Investigación Científica, Ciudad Universitaria, C.U., 04510 Ciudad de México, México*

GERARDO RODRÍGUEZ MOSQUEDA

*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N, C.U., 04510 Ciudad de México, México*

SUMARIO: I. INTRODUCCIÓN. II. MATERIALES Y MÉTODOS. 2.1. *Área de estudio*. 2.2. *Metodología*. 2.2.1. Identificación de unidades hidrogeomorfológicas. 2.2.2. Generación de cartografía detallada de usos del suelo. 2.2.3. Identificación de intervenciones antrópicas y asignación de un potencial de pérdida de naturalidad. 2.2.4. Estimación de la pérdida de naturalidad global en las unidades hidrogeomorfológicas (Superposición de las capas). III. RESULTADOS. 3.1. *Unidades hidrogeomorfológicas*. 3.2. *Pérdida de naturalidad*. IV. DISCUSIÓN. V. CONCLUSIONES. VI. BIBLIOGRAFÍA

### Resumen

Se presenta una evaluación de la funcionalidad del sistema territorial de la subregión hidrológica del río San Pedro comprendida dentro de la reserva de la biosfera de "Marismas Nacionales" y su área de influencia (Nayarit, México). El análisis se basa en el concepto de degradación geoecológica y emplea una metodología que parte de la delimitación de unidades homogéneas basadas en criterios hidrogeomorfológicos. Como insumo principal de este método se ha generado una cartografía de los usos del suelo prestando especial atención a las intervenciones de tipo antrópico. A continuación, se han cuantificado las intervenciones humanas generadoras de pérdida de naturalidad para posteriormente transferir los resultados a las unidades homogéneas (hidrogeomorfológicas). De éstos se deduce que la naturalidad del paisaje decrece desde la costa hacia el interior del continente en un gradiente que está fuertemente determinado por la aptitud del terreno para el aprovechamiento humano. Las unidades de planicie, situadas en la franja oriental y central de la zona de estudio, aparecen con un alto grado de alteración. Mientras tanto los frentes deltaicos, que son terrenos algo menos propicios para la actividad agrícola conservan un mayor grado de naturalidad. A medida que el territorio pasa a la interfaz costera-continental, acercándose a la costa, la aptitud del terreno para las actividades agrícolas decrece y la degradación geoecológica también. Se observa, por tanto, una clara relación entre la degradación del paisaje y la configuración del relieve, la cual a su vez está determinada por la dinámica geomorfológica de estos terrenos.

**Palabras Clave:** Degradación geoecológica, pérdida de naturalidad, hemerobia, Río San Pedro-Mezquitil, Marismas Nacionales

### Abstract

This scientific paper presents an evaluation of the functionality of the territorial system in the hydrological sub-region of the San Pedro River, included inside the biosphere reserve "Marismas Nacionales" and its influence area (Nayarit, Mexico). The analysis is based on the concept of geoecological

degradation and employs a methodology that starts from the delimitation of homogeneous units based on hydrogeomorphological criterion. Land use maps has been employed as main input of this method, the has been mapped paying special attention to anthropic interventions. Subsequently, human interventions generating loss of naturalness, have been quantified to later transfer the results to the homogeneous units (hydrogeomorphological). This analysis shows a naturalness of landscape that decreases from the coast to inland areas in a strongly gradient determined by the aptitude of the land for human exploitation. Plain units, located in the eastern and central sector of the study area, appear with a high degree of alteration. Meanwhile the delta fronts, which are terrains somewhat less conducive to agricultural activity, retain a greater degree of naturalness. As the territory passes to the continental-coastal interface, approaching the coast, the aptitude of the land for agricultural activities decreases and the geo-ecological degradation also decreases. Therefore, there is a clear relationship between the degradation of the landscape and the configuration of the relief, which in turn is determined by the geomorphological dynamics of these terrains.

**Keywords:** Geoecological degradation, loss of naturalness, hemerobia, San Pedro-Mezquital River, National Marshes

## I. INTRODUCCIÓN

Desde su nacimiento en la Sierra Madre Occidental, el río San Pedro-Mezquital discurre encajado hacia el sur. Tras recorrer 185 km deja atrás el espacio serrano para adentrarse en la Llanura Costera del Pacífico. Desde ese punto, a la altura de El Venado (Municipio de Ruíz, Nayarit) la configuración del río cambia y pasa a desparramarse por la planicie a través de una red de canales, lagunas, esteros para terminar en el mar a través de varias bocas, una de ellas, la de Camichín que dista unos 70 km de las esas últimas estribaciones de la Sierra Madre.

La región es una transición entre el medio marino y el continental. Por una parte, la costa se extiende a lo largo de lo que Curray et al. (1969) denominaron como “planicie costera de regresión depositaria por sedimentación litoral”. En ella los diferentes tipos de ambientes están dominados por los procesos de sus cuencas tanto hidrográficas como mareales (Blanco Correa, 2014) mientras que tierra adentro, el medio deltaico es una cuenca de descarga que se nutre de los aportes continentales.

Este trabajo es una aportación nueva al conjunto de investigaciones que en México se han venido realizando sobre transformación y degradación del paisaje como consecuencia de la antropización en áreas

costeras o su antepaís (Aco Palestina, 2003; Ortiz Pérez et al., 2010, Cruz González, 2012; De la Lanza et al., 2012; Pacheco Figueroa, 2013; Hernández Santana et al., 2017, entre otros) y concretamente se inserta en un grupo de trabajos (Barrios Rodríguez et al., 2014; Barrios Rodríguez, 2015; Cuevas Cortés, 2015, Ortiz Pérez et al., 2015 y Ortiz Pérez et al., 2016) cuyas metodologías están basadas en la aproximación al concepto de degradación geocológica del paisaje propuesta por Mateo Rodríguez y Ortiz Pérez (2001) e inspirada, a su vez, en la teoría de Geosistemas (Sochava, 1972).

El objetivo principal de esta investigación es evaluar la funcionalidad del sistema territorial de la subregión hidrológica del río San Pedro comprendida dentro de la reserva de la biosfera de “Marismas Nacionales” y su área de influencia. Para alcanzar dicho propósito se ha llevado a cabo a través de la estimación de la degradación geocológica, mediante la consecución de los siguientes objetivos parciales:

- 1.– Compartimentación del área de estudio mediante la identificación de unidades hidrogeomorfológicas
- 2.– Generación una cartografía detallada de usos del suelo
- 3.– Identificación las intervenciones antrópicas y valorar su grado de alteración geocológica
- 4.– Estimación la pérdida de naturalidad por unidad de análisis (hidrogeomorfológica).

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. ÁREA DE ESTUDIO

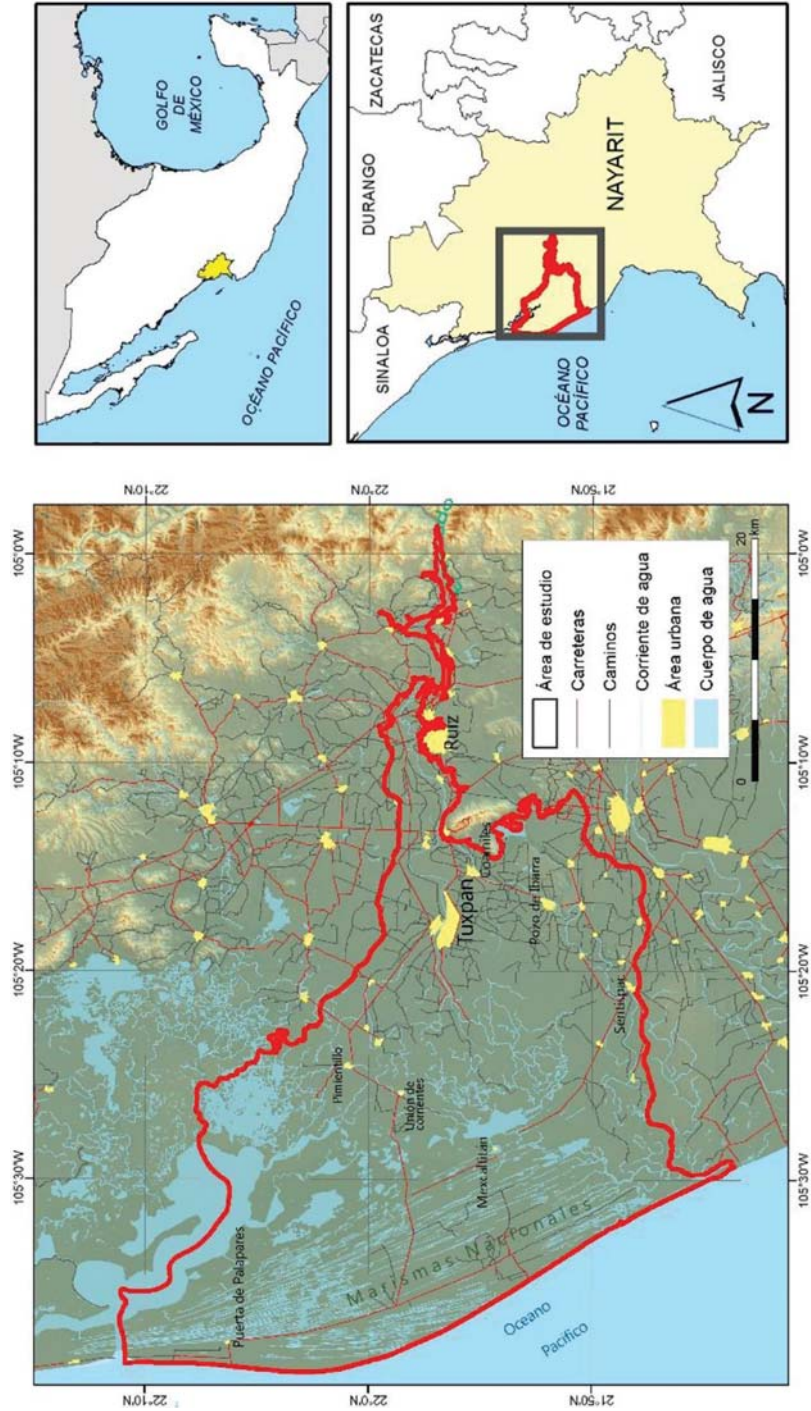
El área de estudio elegida para este trabajo ha sido la que Blanco Correa (2011) establece en su diagnóstico funcional de Marismas Nacionales como subregión hidrológica del río San Pedro. Su extensión y límites aparecen representados en la Figura 1.

### 2.2. METODOLOGÍA

Los pasos metodológicos seguidos son:

- 1.– Regionalización hidrogeomorfológica
- 2.– Generación de cartografía detallada de usos del suelo

Figura 1. Área de estudio.



Fuente: elaboración propia a partir de INEGI (2015 y 2018)

3.– Identificación de intervenciones antrópicas y asignación de un potencial de pérdida de naturalidad.

4.– Estimación de la pérdida de naturalidad global en las unidades hidrogeomorfológicas.

### 2.2.1. Identificación de unidades hidrogeomorfológicas

La regionalización se ordena en una estructura anidada jerárquica inclusiva donde unos sistemas engloban a otros. De este modo, en el nivel más elemental se encuentran las *geoformas*, sucedidas por las *subunidades*, a las que siguen las *unidades*, que a su vez están agrupadas en *secciones*, para subir después al nivel del *subsistema*, quedando así parcelada toda el área de estudio la cual en esta estructura de análisis le corresponde la denominación de orden superior: el *sistema*.

Para llevar a cabo la delimitación de estas unidades se han interpretado las formas del terreno para zonificar toda la región, y para ello el procedimiento de trazado de estas áreas básicas se ha llevado a cabo con trabajo de campo y delineación en gabinete. Las fuentes empleadas han sido fotografías aéreas y un modelo digital de elevaciones (MDE) derivado de levantamiento LIDAR, ambos suministrados por Comisión Federal de Electricidad.

### 2.2.2. Generación de cartografía detallada de usos del suelo

La mayor parte de la cartografía de usos del suelo ha sido generada sobre las ortofotografías proporcionadas por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y una pequeña porción sobre WorldImagery<sup>1</sup>. La resolución de las imágenes de CFE ha permitido trabajar toda la porción de territorio cubierta por éstas a una escala de 1:1500.

### 2.2.3. Identificación de intervenciones antrópicas y asignación de un potencial de pérdida de naturalidad

Una vez compartimentada toda la extensión del área de estudio se ha procedido a señalar todas aquellas intervenciones antrópicas en el mismo que significan una merma o alteración de la naturalidad. A cada uno de ellos se les ha otorgado un peso en función de su potencial alterador. La ponderación oscila entre los valores 0 y 1, siendo 0 una nula pérdida de naturalidad y 1 la pérdida de naturalidad total. La Figura 2 muestra cada uno de los pesos otorgados tras consulta a expertos en la materia.

1. <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9>

**Figura 2. Potencial de pérdida de naturalidad (hemerobia) otorgado a los usos del suelo considerados.**

<b>Alteración</b>	<b>Potencial de pérdida de naturalidad</b>
<b>Sustrato</b>	
• Desprotección del sustrato (suelo desnudo)	1
• Remoción y/o excavación del sustrato	1
• Acumulación de nuevos elementos alterados y disgregados (montículos)	1
• Superficie deforestada (planicie de vegetación secundaria de pastizal con especies arbóreas abierta)	0.5
• Superficies quemadas	0.7
• Suelo desnudo sobre cordones	0.9
<b>Vías de Comunicación</b>	
• Carreteras asfaltadas	1
• Caminos marcando clara diferencia con su contorno	0.8
• Caminos poco diferenciados de su contorno	0.8
• Brechas o veredas (las marcadas solo con líneas)	0.4
<b>Agricultura</b>	
• Agricultura de herbáceos o huerta	0.8
• Agricultura arbórea	0.5
• Alteraciones en campos de cultivo: erosión	0.5
• Alteraciones en campos de cultivo: salinidad	0.5
• Alteraciones en campos de cultivo: humedad	0.5
• Bardas naturales delimitando parcelario (cercos vivos)	0.2
• Cultivo abandonado/Pastizal crecido	0.5
• Agricultura herbácea degradada	0.8
• Agricultura herbácea seca	0.8
• Campo de cultivo abandonado: indiferenciado	0.5
• Arrozal	0.8
<b>Ganadería</b>	
• Pastizales para ganado	0.7
<b>Vegetación</b>	
• Manglar degradado	0.2
• Pastizal sobre cordones (vegetación halófito) (normalmente son alargados o con forma irregular)	0.2
• Vegetación secundaria de matorral sobre cordones	0.4
• Zona sin vegetación	0.5

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. (Continuada)

Alteración	Potencial de pérdida de naturalidad
<b>Agua</b>	
• Filtros camaroneros (Tapos)	0.7
• Estanques o pozos	1
Canales artificiales	0.4
• <b>Humedad</b>	
Blanquizales	0
• <b>Poblamiento</b>	
Edificaciones	1

#### 2.2.4. Estimación de la pérdida de naturalidad global en las unidades hidrogeomorfológicas (Superposición de las capas)

Una vez ponderados todos los usos considerados se procede a superponer la cartografía de usos del suelo que suponen pérdida de naturalidad con las unidades hidrogeomorfológicas. Tras el cruce se ha calculado el área de cada uno de los polígonos de alteración dentro de cada unidad de análisis y ponderado dicha superficie con el peso (potencial de pérdida de naturalidad, Fig. 2) otorgado a cada uso. En el caso de aquellos usos con valor 1, como las carreteras asfaltadas, la superficie permanece inalterada y toda ella computa como alteración de la naturalidad. En el resto de usos con peso menor a 1 se procede a aminorar su respectiva superficie en proporción al valor que a dicho uso se le ha asignado en la tabla de ponderaciones (Fig. 2). Por ejemplo, para el caso de los cercos vivos, ponderados con 0.2, de toda su superficie solo se computará un 20% como alteradora de la naturalidad.

Tras el cálculo anterior se computa el total de todas las superficies de los polígonos encerrados dentro de una misma unidad hidrogeomorfológica. Dicha superficie se pone en relación con la superficie total de dicha unidad y se obtiene un coeficiente que oscila entre 0 y 1. Los valores resultantes finalmente se clasifican en 5 intervalos (Fig.3).

**Figura 3. Intervalos de pérdida de naturalidad.**

Valor del grado Pérdida de naturalidad	Características del paisaje	Grado de pérdida de naturalidad
0.751–1.00	Paisaje con matriz de mancha urbana y parches relictos de vegetación.	<b>Transformado</b>
0.51–0.75	Paisaje con matriz semi-artificial urbana de baja densidad con parches de vegetación secundaria.	<b>Muy alterado</b>
0.251–0.50	Paisaje con matriz semi-transformada con parches inducidos de vegetación secundaria.	<b>Alterado</b>
0.1–0.25	Paisaje con matriz natural con parches escasos de alteración.	<b>Semi-natural</b>
0	Paisaje con matriz uniformemente natural.	<b>Natural</b>

Fuente: Modificada de Barrios et al. 2014.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. UNIDADES HIDROGEOMORFOLÓGICAS

La **Figura 4** expone de manera sintética cada una de las categorías resultantes del análisis hidrogeomorfológico. En el mapa de la **Figura 5** se observa su distribución

Figura 4. Zonificación geomorfológica de la planicie lacustre de la Llanura Costera del Río San Pedro.

Sistema	Subsistema	Sección	Unidad	Subunidad	Geoforma
Llanura Costera del Río San Pedro	0. Elevaciones Aisladas	0.1. Sierras Aisladas	0.1.1. Sierra de Peñitas	0.1.1. Lomeríos de Peñitas	0.1.1. Lomeríos de Peñitas
		I.1. Terrazas Fluviales	I.1. Terrazas de Ruiz-El Venado	I.1.1. Terrazas Escalonadas de Ruiz-El Venado	I.1.1. Terrazas Escalonadas de Ruiz-El Venado
	I.2. Planicie Aluvial Inactiva de Coamiles-Sentispac		I.2.1. Planicie Aluvial Inactiva de Coamiles-Sentispac	I.2.1.1. Planicie Aluvial Inactiva de Coamiles-Sentispac	I.2.1.1. Planicie Aluvial Inactiva de Coamiles-Sentispac
			I.2.2. Planicie Aluvial Activa de Tuxpan	I.2.2.1. Planicie Aluvial Activa Ordinaria de Peñitas-Pimientillo	I.2.2.1. Planicie Aluvial Activa Ordinaria de Peñitas-Pimientillo
	I.2. Planicies Aluviales		I.2. Planicie Aluvial Activa de Tuxpan	I.2.2. Planicie Aluvial Activa Ordinaria de Peñitas-Pimientillo	I.2.2.1. Planicie Aluvial Activa Ordinaria de Peñitas-Pimientillo
		I.3.1. Planicies Deltaicas de Mezcales		I.3.1.1. Planicie Deltaica de Mezcales	I.3.1.1. Planicie Deltaica de Mezcales
	I.3. Planicies Deltaicas	I.3.1. Planicies Deltaicas de Mezcales	I.3.1. Planicies Deltaicas de Mezcales	I.3.1.2. Frente Deltaico de Unión de Corrientes	I.3.1.2.1. Frente Deltaico de Unión de Corrientes
				I.3.1.2. Frente Deltaico de San Miguel	I.3.1.2.2. Frente Deltaico de San Miguel
			I.3.1.3. Prodelta El Fraile	I.3.1.2.3. Frente Deltaico Seccionado de San Miguel	I.3.1.2.3. Frente Deltaico Seccionado de San Miguel
				I.3.1.3. Prodelta El Fraile	I.3.1.3. Prodelta El Fraile

Figura 4. (Continuada)

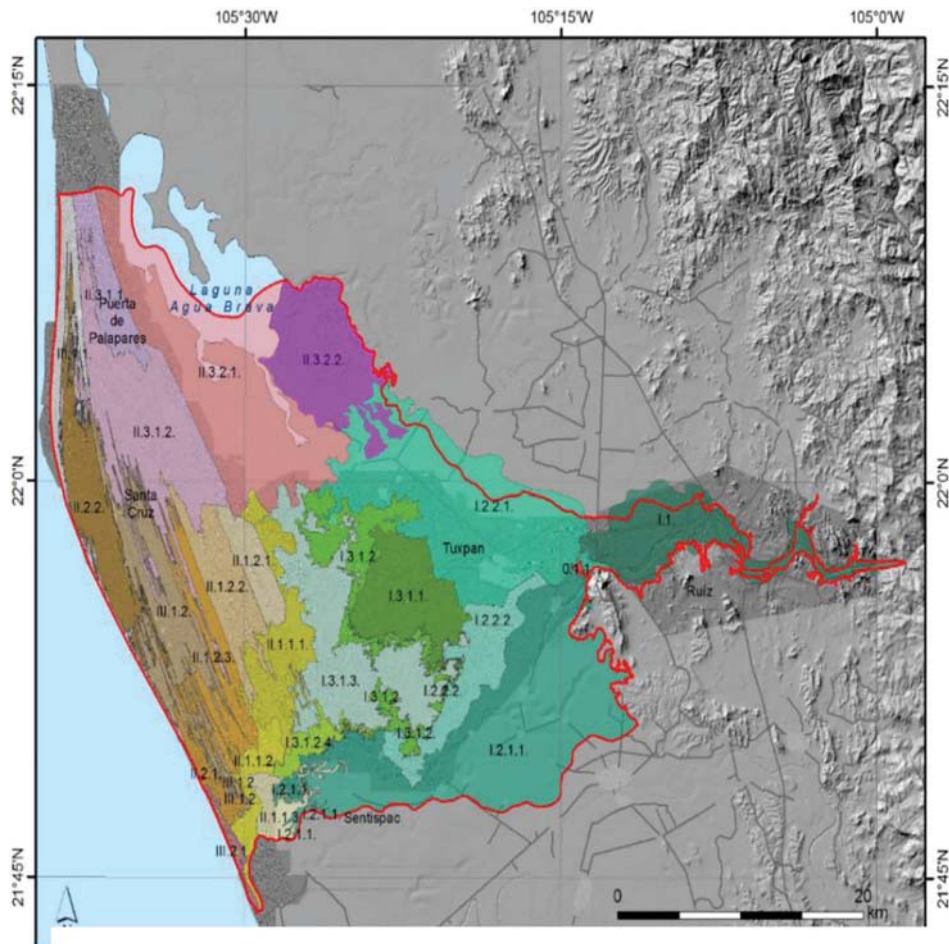
				II.1.1.1. Lagunas y Cañadas <i>Mexcaltitlán</i>	II.1.1.1. Lagunas y Cañadas <i>Mexcaltitlán</i>
			II.1.1. Subcuenca Marel Río San Pedro	II.1.1.2. Estero <i>Camichín</i>	II.1.1.2. Estero <i>Camichín</i>
		II.1. Cuenca Marel <i>Mexcaltitlán-Camichín</i>		II.1.1.3. Deltas Lacustres <i>Campo Los Limones</i>	II.1.1.3. Deltas Lacustres <i>Campo Los Limones</i>
				II.1.2.1. Cordones Sumergidos <i>Unión de Corrientes</i>	II.1.2.1. Cordones Sumergidos <i>Unión de Corrientes</i>
		II.1.2. Subcuenca Marel <i>Córdones Mexcaltitlán</i>		II.1.2.2. Cordones Sumergidos <i>Mexcaltitlán</i>	II.1.2.2. Cordones Sumergidos <i>Mexcaltitlán</i>
			II. Planicie Lacustre del Río San Pedro	II.1.2.3. Cordones Sumergidos <i>San Andrés</i>	II.1.2.3. Cordones Sumergidos <i>San Andrés</i>
		II.2. Cuenca Marel <i>El Colorado-La Palicentia</i>		II.2.1. Lagunas, Esteros y Pantanos <i>La Palicentia</i>	II.2.1. Lagunas, Esteros y Pantanos <i>La Palicentia</i>
				II.2.2. Cordones Sumergidos <i>Santa Cruz</i>	II.2.2. Cordones Sumergidos <i>Santa Cruz</i>
		II.3. Cuenca Marel <i>Agua Brava</i>		II.3.1.1. Cordones Cerrados Puerta de Palapares	II.3.1.1. Cordones Cerrados Puerta de Palapares
				II.3.1.2. Cordones y Lagunas <i>Santa Cruz</i>	II.3.1.2. Cordones y Lagunas <i>Santa Cruz</i>

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. (Continuada)

Sistema	Subsistema	Sección	Unidad	Subunidad	Geoforma
			II.3.2. Subcuenca Mareaal Deltas Lacustres <i>Chalatilla</i>	II.3.2.1. Deltas Lacustres y Lagunas <i>Chalatilla</i> II.3.2.2. Laguna y Deltas Lacustres <i>El Valle</i>	II.3.2.1. Deltas Lacustres y Lagunas <i>Chalatilla</i> II.3.2.2. Laguna y Deltas Lacustres <i>El Valle</i>
	III. Planicie Litoral Alta del <i>Río San Pedro</i>	III.1.1. Planicie Litoral <i>Puerta de Palapares</i>	III.1.1. Planicie Litoral <i>Puerta de Palapares</i>	III.1.1. Planicie Litoral <i>Puerta de Palapares</i>	III.1.1. Planicie Litoral <i>Puerta de Palapares</i>
		III.1.2. Planicie Litoral <i>Santa Cruz</i>	III.1.2. Planicie Litoral <i>Santa Cruz</i>	III.1.2. Planicie Litoral <i>Santa Cruz</i>	III.1.2. Planicie Litoral <i>Santa Cruz</i>
		III.2. Planicie Litoral Alta <i>Barra de Camichín</i>	III.2.1. Planicie Litoral <i>Barra de Camichín</i>	III.2.1. Planicie Litoral <i>Barra de Camichín</i>	III.2.1. Planicie Litoral <i>Barra de Camichín</i>

**Figura 5. Zonificación hidrogeomorfológica. Aparecen representadas hasta el nivel de subunidad.**



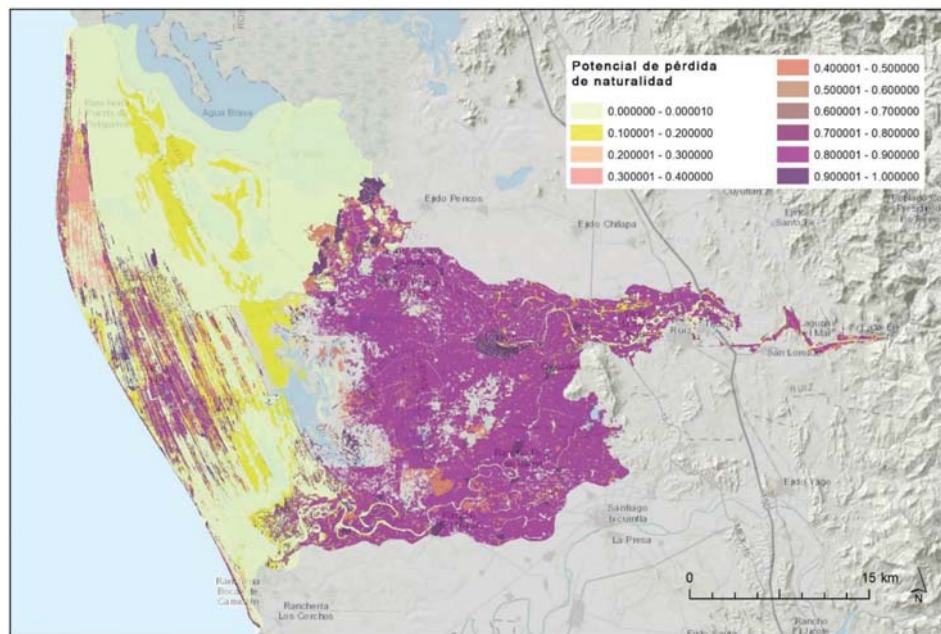
Fuente: elaboración propia a partir de INEGI (2015)

### 3.2. PÉRDIDA DE NATURALIDAD

La aplicación del análisis de hemerobia refleja una clara diferenciación espacial a lo largo del área de estudio. En la **Figura 6** se muestran los resultados en bruto que suponen el paso previo al cálculo global de la pérdida de naturalidad en cada una de las unidades generadas en la primera fase de la metodología (expuestas en la Figura 4). Sobre cada una de ellas se ha calculado un valor medio ponderado en función de lo especificado

en la metodología y los resultados tabulados y cartografiados aparecen representados en la Figura 7. De forma esquemática puede apuntarse que existe un gradiente de pérdida de naturalidad, siendo esta mayor en el interior y decreciente a medida que se avanza hacia la costa. Las unidades hidrogeomorfológicas de planicie y terrazas aluviales, situadas en la franja central y oriental de la zona de estudio, aparecen con el grado de muy alterado.

**Figura 6. Potencial de pérdida de naturalidad en función de los distintos usos del suelo. Cada tesela conserva el suyo propio (derivado de la Figura 2).**



Fuente: Elaboración propia elaboración propia a partir de World Imagery © (ESRI, 2017) e INEGI (2015)

Figura 7. Resultados del cálculo de la pérdida de naturalidad en cada una de las subunidades hidrogeomorfológicas.


Clave	Subunidad Hidrogeomorfológica Nombre	ST	NT	ΣSP	ΣSC	VGPN	GPN
0.1.1.	Lomerios de Peñitas	0,69	95	0,59	0,5	0,66	Muy Alterado
I.1.	Terrazas escalonadas de Ruiz-El venado	53,15	1615	41,37	31,1	0,58	Muy Alterado
I.2.1.1.	Planicie Aluvial Inactiva de Coamiles-Sentispac	192,33	142873	171,32	133,1	0,69	Muy Alterado
I.2.2.1.	Planicie Aluvial Activa Ordinaria de Peñitas-Pimientillo	134,28	63244	114,19	90,2	0,64	Muy Alterado
I.2.2.2.	Planicie Aluvial Activa Excepcional del Palapar de Tuxpan	44,21	43430	29,91	22,9	0,52	Muy Alterado
I.3.1.1.	Planicie Deltaica de Mezcales	52,15	49311	46,48	37,0	0,71	Muy Alterado
I.3.1.2.	Frente Deltaico de Unión de Corrientes	45,87	49909	29,15	22,3	0,49	Alterado
I.3.1.2.4.	Frente Deltaico Excepcional Campo Los Limones	11,17	2564	6,06	4,6	0,41	Alterado
I.3.1.3.	Prodelta El Fraile	94,90	48129	36,68	27,8	0,29	Alterado
II.1.1.1.	Lagunas y Cañadas Mexcaltitán	44,57	3031	13,09	3,0	0,07	Semi-natural
II.1.1.2.	Estero Camichín	18,96	294	1,79	0,5	0,03	Semi-natural
II.1.1.3.	Deltas Lacustres Campo Los Limones	14,66	2166	5,63	2,9	0,20	Semi-natural
II.1.2.1.	Cordones Sumergidos Unión de Corrientes	18,53	2137	10,46	2,4	0,13	Semi-natural
II.1.2.2.	Cordones Sumergidos Mexcaltitán	37,01	1314	14,06	5,5	0,15	Semi-natural
II.1.2.3.	Cordones Sumergidos San Andrés	35,42	2627	17,60	6,9	0,19	Semi-natural
II.2.1.	Lagunas, Esteros y Pantanos La Palicenta	14,77	367	1,97	1,1	0,08	Semi-natural
II.2.2.	Cordones Sumergidos Santa Cruz	50,57	17520	23,00	11,7	0,23	Semi-natural

Fuente: Elaboración propia con mapa base de World Imagery © (ESRI, 2017)

Figura 7. (Continuada)

Clave	Subunidad Hidrogeomorfológica Nombre	ST	NT	ΣSP	ΣSC	VGPN	GPN
II.3.1.1.	Cordones Cerrados Puerta de Palapares	26,15	6	1,29	0,3	0,01	Semi-natural
II.3.1.2.	Cordones y Lagunas Santa Cruz	106,26	5652	27,79	9,8	0,09	Semi-natural
II.3.2.1.	Deltas Lacustres y Lagunas Chalatlilla	164,36	541	30,07	9,9	0,06	Semi-natural
II.3.2.2.	Laguna y Deltas Lacustres El Valle	71,22	1010	7,74	6,2	0,09	Semi-natural
III.1.1.	Planicie Litoral Puerta de Palapares	32,48	3183	20,19	11,9	0,37	Alterado
III.1.2.	Planicie Litoral Santa Cruz	65,32	9229	46,89	31,7	0,48	Alterado
III.2.1.	Planicie Litoral Barra de Camichín	4,68	146	2,16	1,4	0,30	Alterado

**ST:** Superficie total de la unidad hidrogeomorfológica (km<sup>2</sup>).  
**NT:** Número de teselas afectadas por algún tipo de pérdida de naturalidad.  
**ΣSP:** Sumatorio de todas las áreas afectadas por algún tipo de pérdida de naturalidad (km<sup>2</sup>).  
**ΣSC:** Sumatorio de las áreas de cada una de las teselas tras aplicar a cada una de ellas el factor corrector de sus respectivos potenciales de pérdida de naturalidad (km<sup>2</sup>).  
**VGPN:** Valor del grado de pérdida de naturalidad (ΣSC/ST).  
**GPN:** Grado de pérdida de naturalidad.



Mientras tanto los frentes deltaicos, que son terrenos algo menos propicios para la actividad agrícola, muestran una perturbación de su naturalidad menos acusada, en este caso su grado es denominado como "alterado". A medida que el territorio pasa a la interfaz costero-continental la aptitud del terreno para las actividades agrícolas decrece. Las unidades que se encuentran en estas áreas (deltas lacustres, esteros y cordones) aparecen en estado semi-transformado, el menor grado de pérdida de naturalidad de los revelados por el análisis a lo largo del área de estudio. El gradiente no llega a ser perfecto, pues justo sobre las planicies litorales la pérdida de naturalidad vuelve situarse en el grado alterado.

#### IV. DISCUSIÓN

A través del presente trabajo se sientan bases cartográficas y analíticas para avanzar en la estimación de posibles repercusiones en la estructura del paisaje del área de influencia del río San Pedro en Marismas Nacionales. Además de los productos aquí planteados creemos es necesario verificar resultados en campo para ajustar el modelo teórico a la práctica de los ecosistemas. En este mismo sentido se plantea la necesidad de examinar el efecto de borde estimando si la dirección de la degradación natural es hacia la matriz o la tesela (o parche). El manglar puede ser oportuno indicador de cambio que creemos puede ser analizado a través de imágenes aéreas de periodos precedentes. Es necesario además profundizar en el inventario ambiental del uso del suelo pues. Dadas las condiciones de interfaz marino-terrestre de la zona creemos es necesario aplicar clasificaciones adecuadas a áreas húmedas.

#### V. CONCLUSIONES

Puede decirse que la pérdida de naturalidad (hemerobia) en esta porción de territorio está estrechamente ligada a factores ambientales básicos como la aptitud del terreno para albergar actividades económicas elementales de tipo primario: agricultura, ganadería o, más recientemente, la producción acuícola. En los espacios cuya cota ha permitido evitar ser anegados los usos agropecuarios se han desarrollado y han sustituido a la estructura natural preexistente.

La cartografía de detalle sobre los usos del suelo ha permitido automatizar el procedimiento y además proporciona las bases para complementar este trabajo con otras métricas del paisaje como el estudio de la fragmentación.

Los resultados muestran que 12 de los subsistemas analizados (situados en la zona occidental del área de estudio) tienen el carácter de semi-natural (45 % del territorio analizado). Tres de ellas resultaron con el calificativo de “alteradas” (11.3% de la superficie total estudiada) y 6 como “muy alteradas” (35.6%). La actividad predominante allí es la agrícola. Un mal manejo de esta podría causar desestabilidad y fragilidad de las unidades afectadas. En un escenario de cambio climático y previsible ascenso del nivel del mar será necesario prestar atención a la evolución de la franja costera. Cualquier acción humana que pudiera tener repercusiones en esta valiosa área natural deberá ser muy sopesada y medidas sus posibles implicaciones.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- ACO PALESTINA, A. (2003). Fisiografía y Evolución de la Planicie Costera del Delta del Río Grande de Santiago, Nayarit, México. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Geólogo. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. Unidad Ticoman. 70 págs.
- BARRIOS RODRÍGUEZ M.L. (2014). “Pérdida del grado de naturalidad de la Costa del Caribe Mexicano por Impacto de la actividad turística: perspectiva frente al Cambio Climático, capítulo de libro en Cambio Climático, Adaptación y Mitigación hacia Agendas Siglo XXI, 2015”. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/142501>
- BARRIOS RODRÍGUEZ, M.; ORTIZ PÉREZ, M.A.; FIGUEROA MAHENG, J.M. (2014) Pérdida del grado de naturalidad del paisaje en las regiones costeras del complejo deltaico Grijalva-Usumacinta por impacto antropogénico. Inédito
- BLANCO CORREA, J.M. (2014) Análisis del proceso de sedimentación en humedales (Marismas Nacionales) – Ambientes y procesos sedimentarios del Río San Pedro Mezquitlan en Marismas Nacionales (MaNa). Origen, evolución, situación actual y perspectivas. Acuerdo de Consultoría No. ON94. Reporte técnico final. Blanco Correa, Manuel (Ed.); Flores Verdugo, Francisco; Ortiz Pérez, Mario Arturo; De la Lanza Espino, Guadalupe; López Portillo, Jorge; Valdez Hernández, Ignacio; Agraz Hernández, Claudia Maricusa; Czitrom, Steven; Rivera Arriaga, Evelia; Orozco, Asunción; Jiménez Ramón, Gloria Alicia; Benítez Pardo, Daniel; Gómez Gurrola, Julio; González Díaz, Ángel Alfonso; Soria Barreto, Miriam.; Otis Kruse, George; Jacobo Sapién, Edwin Alberto; López Cano, Gabriela; Blanco Fuentes, Héctor; Blanco Fuentes

- Ricardo. (2011). Diagnóstico Funcional de Marismas Nacionales. Informe final de los convenios de coordinación entre la Universidad Autónoma de Nayarit y la Comisión Nacional Forestal con el patrocinio del Gobierno del Reino Unido. Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit. 190 páginas, 84 mapas + 1 DVD
- CRUZ GONZÁLEZ, M. (2012). Variaciones estacionales en la línea de costa entre el Canal de Cuautrila y el Estero de San Cristobal, Nayarit. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- CUEVAS CORTES, E. (2015). Vulnerabilidad física ante el ascenso del nivel del mar de la Isla Barrera de la Laguna Madre. Tamaulipas, Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 19 de febrero de 2015
- CURRAY, J.R.; EMMEL, F.J. y CRAMPTON, P.J.S (1969). Holocene History of a Strand Plain, Lagoonal Coast, Nayarit, México. En CASTAÑARAS, A.A.; PHLEGER, F.B (EDS.), Coastal Lagoons – A symposium: Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. pp. 63–100.
- DE LA LANZA ESPINO, G.; ORTÍZ PÉREZ, M.A.; CARBAJAL PÉREZ, J.L (2012) “Diferenciación hidrogeomorfológica de los ambientes costeros del Pacífico, del Golfo de México y del Mar Caribe”. En Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM ISSN 0188–4611, Núm. 81, 2013, pp. 33–50.
- ESRI (2017). World Imagery. Disponible en: [https://services.arcgis.com/arcgis/rest/services/World\\_Imagery/MapServer/0](https://services.arcgis.com/arcgis/rest/services/World_Imagery/MapServer/0).
- HERNÁNDEZ SANTANA, J.R.; MÉNDEZ LINARES, A.P.; ORDAZ HERNÁNDEZ, A.; BARÓ SUAREZ, J.E. (2017). Vulnerabilidad construida: una mirada geomorfológica y geodinámica. En RODRÍGUEZ VAN GORT (coord.) (2017) Factores fundamentales de Vulnerabilidad en la Construcción del Riesgo.: Ítaca y Universidad Nacional Autónoma de México. 2017 ISBN UNAM: 978-607-02-9208-8 ISBN Itaca: 978-607-97526-5-1”.
- INEGI (2015). Carta topográfica. Escala 1:50 000. Hojas D15B33 F13A88, F13A89, F13C18, F13C19 F13C28, F13C29
- INEGI (2018). Marco Geoestadístico Nacional. Versión: diciembre de 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463674658>
- MATEO RODRÍGUEZ, J.M. y ORTIZ PÉREZ, M.A.(2001). “La degradación de los paisajes como concepción teórico-metodológica”. En Serie Varia, Nueva Época, Num. 1, Año 2001. Instituto de Geografía-UNAM.

- ORTIZ PÉREZ, M.A., BARRIOS RODRÍGUEZ, M.L.; FIGUEROA MAHENG (2015). Pérdida del grado de naturalidad en la costa del Caribe mexicano por impacto de la actividad turística: perspectiva frente al cambio climático. En YAÑEZ-ARANCIBIA (2015), Cambio climático, adaptación y mitigación hacia agendas siglo XXI. Ed. AGT Editor. – Instituto de Ecología de México (INECOL). ISBN: 978-607-7551-42-3
- ORTIZ PÉREZ, M.A.; FIGUEROA MAHENG, J.M.; BARRIOS RODRÍGUEZ, M.L.; CUEVAS CORTÉS, E. (2016) Pérdida de la naturalidad de la Costa Norte de Yucatán por la transformación de los espacios edificados de uso residencial, portuario y turístico. Inedito
- ORTIZ PÉREZ, M.A.; SOMMER CERVANTES, I.; OROPEZA OROZCO, O. (2010). Criterios para estimar la vulnerabilidad física de las costas de barrera ante los impactos hidrometeorológicos. En: RIVERA-ARRIAGA, E.; AZUZ-ADEATH, I.; ALPUCHE GUAL, L. y VILLALOBO-ZAPATA, G.J. (eds.). Cambio Climático en México un Enfoque Costero-Marino. Universidad Autónoma de Campeche CETYS-Universidad, Gobierno del Estado de Campeche.
- PACHECO FIGUEROA, C.J (2013). Caracterización, delimitación espacial y clasificación de humedales en la planicie tabasqueña, como estrategia de conservación por la extracción petrolera. Tesis Doctoral. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- SOCHAVA, V.B. (1972) "Sobre la teoría de la clasificación de los geosistemas con vida terrestre". Papeles del Instituto de Geografía de Siberia y del Lejano Oriente, n°34 (en ruso)