



UNIVERSIDAD DE COLIMA

Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas



INFORME DE LABORES
2022



PERTINENCIA 
 **QUE TRANSFORMA**

DIRECTORIO

Christian Jorge Torres-Ortiz Zermeño
Rector

Joel Nino Jr.
Secretario General

Xochitl Angélica Rosio Trujillo Trujillo
Coordinadora General de Investigación

José Clemente Vázquez Jiménez
Director General de Investigación

Ana María Gallardo Vázquez
Delegada de Manzanillo

Rogelio Pinto Pérez
Coordinador de Planeación y Desarrollo Institucional

Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas
Ramón Sosa Ávalos, Director
María del Rosario Figueroa Figueroa, Secretaria Administrativa
Alfredo Pérez Morales, PTC
Marco Antonio Galicia Pérez, PTC
Manuel Patiño Barragán, PTC

IDEARIO INSTITUCIONAL

MISIÓN

Somos una universidad pública y autónoma, comprometida con el desarrollo social, que ofrece educación integral, pertinente y de calidad en la formación inclusiva, igualitaria y sostenible de bachilleres, profesionales y científicas/os con pensamiento crítico, humanista y ético, mediante la docencia, la investigación y la extensión, que fomenta la creatividad y la transferencia de la tecnología, con perspectiva global, en un marco institucional de transparencia y oportuna rendición de cuentas.

VISIÓN

La Universidad de Colima en el 2030 es una institución socialmente responsable, reconocida en el mundo por su calidad y pertinencia; además, por su contribución sistémica y creativa para el desarrollo igualitario, democrático y sustentable, y se distingue por:

- La formación orientada al desarrollo integral de ciudadanos creativos, globalmente competentes en su ámbito laboral, socialmente solidarios y comprometidos; formados en programas educativos pertinentes, inclusivos y de calidad, con perspectiva científica, humanista, flexible, innovadora y centrada en el aprendizaje y el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- El reconocimiento de la calidad de la investigación científica para atender las necesidades sociales del Estado, contribuir al desarrollo de la entidad, la región y el país y aportar al conocimiento universal.
- El éxito de sus relaciones de cooperación académica y cultural con personas, instituciones y organizaciones nacionales y extranjeras, basadas en la reciprocidad y estructuras flexibles.
- Liderar el análisis crítico de la sociedad para contribuir al desarrollo sostenible, responder y anticiparse a las necesidades del entorno mediante los saberes universitarios que involucran el arte, la ciencia, la tecnología y la innovación, en un esquema de corresponsabilidad y compromiso social.
- La gobernanza institucional está apoyada en un sistema de gestión ético, ágil, transparente, flexible y de calidad que hace de su autonomía un ejercicio sustentable y socialmente pertinente.

CONTRIBUCIÓN INSTITUCIONAL

La contribución a la misión y visión institucional será a través de la investigación científica básica y aplicada en las distintas áreas de las ciencias marinas, relacionadas con problemas ambientales con la inclusión de estudiantes y vinculación con el sector productivo y social, cooperación y el intercambio de información con instituciones públicas y privadas por medio de convenios o redes académicas. Participar en la docencia en programas de pregrado y posgrado reconocidos por su calidad por pares académicos, difusión y divulgación de la ciencia en revistas internacionales reconocidas.

ÍNDICE

	1
DIRECTORIO	2
IDEARIO INSTITUCIONAL	3
MISIÓN	3
VISIÓN	3
CONTRIBUCIÓN INSTITUCIONAL	3
PRESENTACIÓN	7
EDUCACIÓN PERTINENTE Y DE CALIDAD	9
1.1.1.6.1 Porcentaje de PTC que obtienen el perfil deseable	9
1.1.1.7.1 Porcentaje de Cuerpos Académicos en consolidación y consolidados	10
1.1.2.3.3 Número de actividades de educación continua realizadas en el sector interno, social y productivo	11
1.1.3.1.1 Número de sistemas de software interoperando para el seguimiento de la formación integral del estudiantado	12
INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN Y EL DESARROLLO	13
2.0.0.0.1 Tasa de variación de la posición de la Universidad de Colima en el ranking mundial de universidades acerca del impacto global.	13
2.1.0.0.1 Porcentaje de PTC en el SNI	14
2.1.0.0.2 Número de proyectos con financiamiento externo	15
2.1.0.0.3 Número de proyectos que atienden problemas sociales y productivos	17
2.1.1.0.1 Número de publicaciones en revistas indexadas con factor de impacto	20
2.1.1.1.1 Número de proyectos de investigación científica básica con financiamiento externo federal o internacional adjudicado	21
2.1.1.1.3 Número de proyectos de investigación con el sector privado en el ámbito científico	22
2.1.1.1.4 Número de proyectos de investigación con la participación de mujeres estudiantes en carreras de ciencias, tecnologías, ingeniería o matemáticas (del inglés STEM)	26
2.1.1.2.1 Número de PTC con al menos un producto científico de calidad por año	28
2.1.1.5.1 Número de lineamientos y normativa actualizada sobre la investigación científica	29
2.1.1.7.3 Número de proyectos en cooperación internacional	30
2.1.1.7.4 Número de productos académicos generados a partir de proyectos en cooperación internacional	31
2.1.1.7.6 Número de redes en investigación internacional	32

2.1.1.7.7	Número de productos académicos generados del trabajo en redes internacionales	33
2.1.1.7.8	Número de países donde se opera el trabajo en red	34
2.1.1.9.1	Número de CA con líneas de investigación científica inter y transdisciplinarias	35
2.1.1.11.1	Número de proyectos de investigación de PTC con impacto en el medio ambiente	36
2.1.1.13.1	Número de tesinas, tesis, publicaciones de artículos de investigación en revistas arbitradas de estudiantes que incorporan el tema del medio ambiente	38
2.1.2.0.1	Número de eventos de divulgación científica	39
2.1.2.1.1	Número de productos de divulgación de los resultados de la investigación científica que son publicados en medios electrónicos y digitales institucionales y/o externos	40
2.1.2.2.1	Número de profesores y profesoras que participan en actividades de divulgación y comunicación de la ciencia en instituciones nacionales e internacionales	41
2.1.2.5.1	Número de acciones para promover la cultura de acceso abierto a la información científica de calidad y de integridad académica.	42
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA		43
3.1.0.0.1	Número de proyectos de vinculación que atiendan necesidades específicas del sector público y empresarial	43
3.1.1.0.3	Número de acciones asociadas al desarrollo de las LGAC en materia de innovación y emprendimiento	44
3.1.1.10.1	Número de convenios formalizados con los sectores productivo, público y social en materia de Innovación y Emprendimiento	45
3.1.1.17.1	Número de actividades que abonan a la competencia intercultural como parte de la internacionalización en casa	46
3.1.1.4.1	Porcentaje de planteles de NS que participan en el Programa de Desarrollo Sostenible	47
3.1.1.4.2	Número de beneficiarios atendidos a través del Programa de Desarrollo Sostenible	48
GOBERNANZA INSTITUCIONAL		49
4.1.1.0.1	Porcentaje de planteles y dependencias con Programas de Desarrollo operando	49
4.1.1.0.2	Porcentaje de planteles y dependencias con Programa Operativo Anual elaborados	50
4.1.1.0.3	Porcentaje de planteles y dependencias con reportes de seguimiento de Programa Operativo Anual	51
4.1.1.1.1	Porcentaje de titulares de plantel o dependencia capacitados en los compromisos de la planeación institucional	52

4.1.1.1.2	Porcentaje de planteles y dependencias que presentan resultados de la gestión	53
4.1.3.0.1	Porcentaje de procesos de ciclo de vida laboral actualizados	54
4.1.5.1.1	Número de flujos de información para implementar una arquitectura de	55
4.1.5.10.1	Porcentaje de unidades organizacionales y sus dependientes que aplican el Sistema Universitario de Archivos SUA	56
4.1.7.1.1	Porcentaje de unidades organizacionales revisadas mensualmente	57
4.1.7.2.1	Número de unidades organizacionales revisadas mediante auditorías y visitas de inspección	57
4.1.7.3.3	Porcentaje de reportes atendidos de actualización de información por instancias internas y externas	58
4.1.7.3.5	Porcentaje de UO que contribuyen a la transparencia proactiva	59
CONCLUSIONES		60
Anexo 1. Listado de la producción científica durante 2022.		61

PRESENTACIÓN

Las principales funciones que desarrollamos en el CEUNIVO son: docencia, apoyamos a los programas educativos (PE) de la Facultad de Ciencias Marinas (FACIMAR), dirección de tesis de licenciatura y posgrado, asesoría de estudiantes en trabajos de Seminario de Investigación, Servicio Social (universitario y constitucional) y Prácticas Profesionales. Realizamos investigación con la participación de estudiantes, que constituyen una parte fundamental para la ejecución de estos, difusión y divulgación de resultados en revistas indizadas, congresos, conferencias, medios electrónicos y charlas, para la comunidad universitaria y la sociedad en general. Mantenemos la vinculación con el sector productivo para atender problemas ambientales de la región.

En el primer semestre del año el centro contaba con cuatro PTC (incluido el director), una secretaria administrativa y uno de servicios generales. A partir de agosto del presente año, dos PTC se jubilaron por retiro voluntario, por consiguiente, es urgente la necesidad de contratar más PTC que impacten tanto en el centro como en los PE de FACIMAR.

El presente informe muestra las acciones realizadas durante el año que inciden directamente en el Plan de Desarrollo 2022-2025 y de forma indirecta en el PIDE 2022-2025. A continuación, se presentan los aspectos más importantes:

1. Atendimos las convocatorias ESDEPED, Perfil deseable y Sistema Nacional de Investigadores (SNI), hasta el momento los resultados fueron favorables en las dos primeras convocatorias, en cuanto al SNI, los resultados serán publicados en el mes de noviembre y se espera obtener la permanencia por otros cinco años en Nivel 1. Asimismo, se ejerció el Reglamento del SNI 2022 para solicitar la extensión del reconocimiento hasta 2025.
2. Realizamos tres proyectos de investigación vinculados al sector productivo con financiamiento federal, ejerciendo en el presente año un monto aproximado de \$20,000,000. En los proyectos participan estudiantes de licenciatura que son una parte importante en el desarrollo de dichos proyectos, los cuales impactan en el programa transversal Gestión ambiental y en el ODS 14.
3. La difusión de resultados fue a través de revistas indizadas en donde se publicaron dos artículos, mientras que la divulgación se realizó con un libro, capítulo de libro, medios electrónicos (revista, periódico), participación en congresos, charlas y conferencias a la comunidad académica y la sociedad en general.
4. Se mantuvo la colaboración con investigadores de redes nacionales (Programa Mexicano del carbono, Florecimientos Algales Nocivos) e internacionales (Latin American Ocean Acidification, North American Hub y Global Ocean Acidification Observing Network), en la organización de eventos académicos, difusión y divulgación de productos académicos, cursos-talleres, reuniones virtuales, entre otros.
5. Formación de recursos humanos de los PE de FACIMAR por medio de la docencia, dirección de tesis de tres estudiantes; uno de Maestría en Ingeniería de la Infraestructura y dos de la Licenciatura en Oceanología. Adicionalmente, se asesoran tres estudiantes en la materia de Seminario de Investigación I y II, Servicio Social Universitario, Servicio Social Constitucional y Práctica Profesional, tutoría grupal e individual.
6. Capacitación en el Sistema Universitario de Archivos del personal directivo y administrativo, actualización de la página web del centro, conformación de los comités de seguridad e higiene y protección civil.
7. Ejercicio responsable del presupuesto ordinario asignado para el funcionamiento y cumplimiento de las acciones plasmadas en el PD 2022-2025 y el POA 2022. El

presupuesto fue utilizado para el mantenimiento de la infraestructura, reparación y mantenimiento de equipo de cómputo y periféricos, reparación menor de cubículos de profesores y laboratorios.

EDUCACIÓN PERTINENTE Y DE CALIDAD

1.1.1.6.1 Porcentaje de PTC que obtienen el perfil deseable

PROFESORADO DE TIEMPO COMPLETO CON PERFIL DESEABLE

Total de PTC adscritos al plantel	Mujeres		Hombres		Total con perfil deseable	% de PTC con perfil deseable
	No.	Con perfil deseable	No.	Con perfil deseable		
4	0	0	0	2	2	50

En el Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas (CEUNIVO) hasta el mes de julio teníamos adscritos a cuatro PTC, dos de los cuales mantienen el reconocimiento a Perfil Deseable. Uno de ellos atendió la convocatoria 2022 para renovar y permanecer con el reconocimiento por tres años (2022-2025). Mientras que los dos PTC restantes no contaban con Perfil Deseable desde julio de 2021 debido a que se retiraron de manera voluntaria (jubilación) en julio del presente año.

1.1.1.7.1 Porcentaje de Cuerpos Académicos en consolidación y consolidados

CUERPOS ACADÉMICOS EVALUADOS

Cuerpo Académico	Nivel de Reconocimiento del CA			PTC	Nivel de habilitación			
	CAC	CAEC	CAEF		Doctorado	Maestría	Especialidad	Licenciatura
UCO-CA-32-Oceanología Regional	0	1	0	4	4	0	0	0
UCO-CA-34-Biotecnología Acuática	0	1	0	3	3	0	0	0
2	0	2	0	7	7	0	0	0
100%								

En el CEUNIVO no contamos con cuerpos académicos adscritos ante la Dirección General de Educación Superior Universitaria e Intercultural, pero participamos en dos cuerpos académicos (CA): UCO-CA-32-Oceanología Regional y UCO-CA-34- Biotecnología Acuática, ambos con el reconocimiento de Cuerpo Académico En Consolidación, que están adscritos en la Facultad de Ciencias Marinas. En este año los integrantes del UCO-CA-32 modificamos las LGAC y registramos únicamente la LGAC: Oceanología Costera. En el presente año se retiró de manera voluntaria por jubilación un integrante de cada CA, quedando en el CA-34 únicamente dos integrantes, quienes podrán integrarse al CA-32 para el próximo año.

1.1.2.3.3 Número de actividades de educación continua realizadas en el sector interno, social y productivo

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN CONTINUA

Tipo de actividad	Temática	Participantes												Sector	ODS a los que impacta*
		Docentes			Estudiantes			Personal universitario			Público general				
		Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total		
Curso	Estadística Multivariada	0	0	0	4	4	8	0	0	0	0	0	0	Interno	14
Charla	Florecimientos Algales Nocivos	0	1	1	11	16	27	0	0	0	13	9	22	Social	14
		0	1	1	15	20	35	0	0	0	13	9	22		

En el centro proporcionamos asesoría técnica a personal de la Administración del Sistema Portuario Nacional (ASIPONA) de Manzanillo, a través de proyectos de investigación que evalúan la calidad ambiental de ecosistemas costeros, mantenemos colaboración con el Instituto Oceanográfico del Pacífico, Secretaría de Marina, con apoyo de equipo científico y análisis de muestras. Dictamos una charla en el centro comercial Punto Bahía de Manzanillo, impartimos un curso-taller sobre Estadística Multivariada para los estudiantes de 9 semestre de la Licenciatura en Oceanología. Estas actividades tienen impacto principalmente en el ODS 14.

1.1.3.1.1 Número de sistemas de software interoperando para el seguimiento de la formación integral del estudiantado

SISTEMAS DE SOFTWARE PARA EL SEGUIMIENTO INTEGRAL DEL ESTUDIANTADO

Utilizamos la plataforma SAESTUC para plasmar las actividades de Tutoría individual y grupal a través de un plan de trabajo, para proporcionar a los estudiantes apoyo académico, psicológico, o como guía, para una formación integral. En la docencia hacemos uso de la plataforma Classroom para programar actividades inherentes a los temas revisados de manera presencial como son; tareas, lectura de artículos científicos, análisis de videos). Además, enseñamos a los alumnos a utilizar el software Ocean Data View para procesar datos oceanográficos, generar figuras que evidencian el aprendizaje de los temas de las distintas materias. Los PTC asesoramos a los estudiantes en Servicio Social Constitucional, Servicio Social Universitario y Práctica Profesional, para ello, los estudiantes llenan un formato en línea que es firmado por el asesor, con el cual se verifica el avance de sus actividades.

INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN Y EL DESARROLLO

2.0.0.0.1 Tasa de variación de la posición de la Universidad de Colima en el ranking mundial de universidades acerca del impacto global.

VARIACIÓN DE LA POSICIÓN QUE OCUPA LA UNIVERSIDAD DE COLIMA EN EL RANKING MUNDIAL DE LAS UNIVERSIDADES ACERCA DEL IMPACTO GLOBAL

Los PTC del centro contribuimos con la publicación de artículos científicos en revista indizadas con factor de impacto mayor a 2.00 consideradas en el cuartil 1 (Q1), proyectos de investigación que solucionan problemas ambientales en la región, formación de calidad de estudiantes de licenciatura por medio de la docencia, dirección de tesis, asesoría de Servicio Social y Práctica profesional, Seminario de Investigación. Colaboramos en redes nacionales e internacionales para generar conocimiento sobre la formación de florecimientos algales nocivos, cambios en el ciclo del carbono marino y el impacto de la acidificación del océano, productos académicos que impactan en los ODS 13 y 14. Estas actividades apoyan el posicionamiento de la Universidad en el ranking mundial.

2.1.0.0.1 Porcentaje de PTC en el SNI

PORCENTAJE DE PTC EN EL SNI

Total de PTC		Personas habilitadas en el SNI							
		Candidato (a)		Nivel I		Nivel II		Nivel III	
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
0	4	0	0	0	2	0	0	0	0
4		0		2		0		0	

En el CEUNIVO contamos con dos PTC reconocidos en el Sistema Nacional de Investigadores con Nivel 1 que representan el 50% del total de PTC, de los cuales uno atendió la convocatoria de este año para extender la permanencia en el SNI por cinco años (2023-2027). De acuerdo con la convocatoria publicada por el CONACYT los resultados de la evaluación serán publicados a finales del mes de noviembre, será hasta esa fecha que sabremos si el PTC renueva la permanencia en el SNI. En apego al Reglamento del SNI que entró en vigor el 10 de agosto del presente año, el otro PTC solicitó Extensión de vigencia para mantener el Nivel 1 hasta el 31 de diciembre de 2025, la cual le fue otorgada aun cuando tiene vigencia su nombramiento hasta el 2023. El porcentaje de PTC con SNI es mayor a la media institucional y nacional.

2.1.0.0.2 Número de proyectos con financiamiento externo**PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO**

Fuente de financiamiento	Nombre del proyecto	Monto del financiamiento	Impacto en Programas transversales	ODS a los que impacta
Federal	Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	17,465,722.60	Gestión ambiental	06, 13, 14 y 15
Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	4,281,921.22	Gestión ambiental	13, 14 y 15
Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	12,149,161.48	Gestión ambiental	13, 14 y 15
Total	3	33,896,804	3	10

En el año que se informa desarrollamos tres proyectos de investigación con financiamiento del gobierno federal, que tienen impacto en el programa transversal Gestión ambiental y en los ODS 06 (agua limpia y saneamiento), 13 (acción por el clima), 14 (vida submarina) y 15 (vida terrestre). El proyecto Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010, lo realizamos en el periodo agosto 2021-julio 2022, para conocer la calidad ambiental de las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito, Tapeixtles y Cuyutlán. Dicho proyecto fue financiado por la Administración del Sistema Portuario Nacional de Manzanillo (ASIPONA). Asimismo, el proyecto Seguimiento a programas ambientales en la Laguna de Cuyutlán, Colima del proyecto de la Terminal de Gas Natural Licuado (TGNL) de Manzanillo, fue financiado por ASIPONA y lo desarrollamos en el periodo septiembre 2021-marzo de 2022. A partir de agosto del presente año y hasta julio de 2023, estaremos realizando el proyecto, Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL, el cual es financiado por ASIPONA.



Imagen 1. Medición de variables ambientales en la Laguna Valle de las Garzas. Fuente: Manuel Patiño Barragán.

2.1.0.0.3 Número de proyectos que atienden problemas sociales y productivos

NÚMERO DE PROYECTOS QUE ATIENDEN PROBLEMAS SOCIALES Y PRODUCTIVOS

Sector al que va dirigido	Fuente de financiamiento	Nombre del proyecto	Monto del financiamiento	Impacto en Programas transversales*
Productivo	Federal	Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	17,465,722.60	Gestión ambiental
Productivo	Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	4,281,921.22	Gestión ambiental
Productivo	Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	12,149,161.48	Gestión ambiental
Total		3	33,896,804	3

Los proyectos son financiados por el gobierno federal a través de ASIPONA Manzanillo, que en principio atienden problemas del sector productivo como resultado de los compromisos adquiridos ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente por parte de ASIPONA, Comisión Federal de Electricidad y Korean Mitsui Samsung. Con la ejecución de los proyectos conocemos la calidad ambiental del agua y vegetación terrestre que mantienen las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán, esto permite establecer actividades de salud pública que beneficia a la población que habita alrededor de la Laguna Valle de las Garzas. Mientras que las Sociedades Cooperativas de Pescadores de la Laguna de Cuyutlán se han beneficiado con la mejora en la circulación y dragado de sedimentos del ecosistema, con impacto en las pesquerías. A través de estos proyectos generamos importantes recursos económicos para la Universidad, nada más en este año aportamos alrededor de \$20,000,000 que son un apoyo importante para la institución. Los proyectos en general tienen mayor efecto sobre el ODS 14 y en menor grado sobre el ODS 15.



Imagen 2. Medición del potencial de iones hidrógeno (pH) en el agua de la Laguna de Cuyutlán. Fuente: Manuel Patiño Barragán.



Imagen 3. Colecta de peces marinos en la dársena norte de la Laguna San Pedrito (Puerto Interior). Fuente: Manuel Patiño Barragán.

2.1.1.0.1 Número de publicaciones en revistas indexadas con factor de impacto

PUBLICACIONES EN REVISTAS INDEXADAS CON FACTOR DE IMPACTO

Factor de impacto de la revista	Título de la publicación	Área del conocimiento	Link de la revista donde se encuentra la publicación	Impacto en los ODS*
No tiene por reciente creación	Citizen Science Contributions to the Conservation of Sea Turtles Facing Port City and Land Use Stressors in the Mexican Central Pacific	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	https://doi.org/10.3390/coasts2010003	14
3.9	Interannual and seasonal variability of pCO ₂ and FCO ₂ in the Mexican Pacific over the last 25 years	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	Aceptada con correcciones menores	13, 14
Total	2	2		2

En el año que se informa publicamos un artículo en la revista Coasts que no cuenta con factor de impacto debido a que es de reciente creación, mientras que otro artículo ha sido aceptado con correcciones menores para su publicación en la revista ICES Journal of Marine Science, que tiene un factor de impacto de 3.9. El primer artículo estudia el efecto de factores ambientales sobre el desove de tortugas marinas que impacta en el ODS 14. El segundo artículo estudia el efecto del aumento del CO₂ antropogénico en la atmósfera y el océano, que impacta los ODS 13 y 14.

2.1.1.1.1 Número de proyectos de investigación científica básica con financiamiento externo federal o internacional adjudicado

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON FINANCIAMIENTO

Tipo de financiamiento	Nombre del proyecto	Monto financiado	Participantes				Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
			Docentes		Estudiantes			
			Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres		
Federal	Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	17,465,722.60	3	10	10	6	Gestión ambiental	06, 13, 14, 15
Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	4,281,921.22	2	6	4	3	Gestión ambiental	13, 14, 15
Federal	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	12,149,161.48	2	5	5	6	Gestión ambiental	13, 14, 15
Total	3	33,896,804	7	21	19	15	3	10

Los proyectos que realizamos en el centro cuentan con financiamiento federal a través de licitaciones abiertas por parte de la ASIPONA Manzanillo (antes APIMAN), en los cuales participamos PTC de ambos géneros, apoyados por estudiantes de licenciatura mujeres y hombres, quienes constituyen una parte fundamental en la consecución de los objetivos de los proyectos. Algunos de ellos, utilizan los resultados de estos para llevar a cabo trabajos de tesis, cubrir el Servicio Social y/o la Práctica Profesional.

2.1.1.1.3 Número de proyectos de investigación con el sector privado en el ámbito científico

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL SECTOR PRIVADO EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO

Sector privado atendido		Nombre del proyecto	Impacto en Programas transversales	ODS a los que impacta
Nombre / Razón social	Local / Nacional / internacional			
Administración del Sistema Portuario Nacional	Nacional	Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	Gestión ambiental	06, 13, 14, 15
Administración del Sistema Portuario Nacional, Korean Mitsui Samsung	Nacional Internacional	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	Gestión ambiental	13, 14, 15
Administración del Sistema Portuario Nacional	Nacional	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	Gestión ambiental	13, 14, 15
Total		3	3	10

En el presente año fungimos como responsable técnico de tres proyectos de investigación con el sector productivo a través de la Dirección de Vinculación con el sector productivo. Los dos primeros iniciaron en agosto y septiembre de 2021, y terminaron en julio y marzo, respectivamente. En julio de este año inició el tercer proyecto que se está realizando en la Laguna de Cuyutlán y terminará en agosto de 2023, los tres proyectos representan para la institución un ingreso de ~ 34,000,000, los cuales contribuyen al programa transversal Gestión ambiental y los ODS 06, 13, 14 y 15. Con estos proyectos generamos información mensual de las condiciones ambientales que mantienen las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán, siendo la primera de estas la que tiene mala calidad ambiental por el alto grado de contaminación del agua como resultado de las descargas de aguas residuales, que constituyen un riesgo de salud pública.

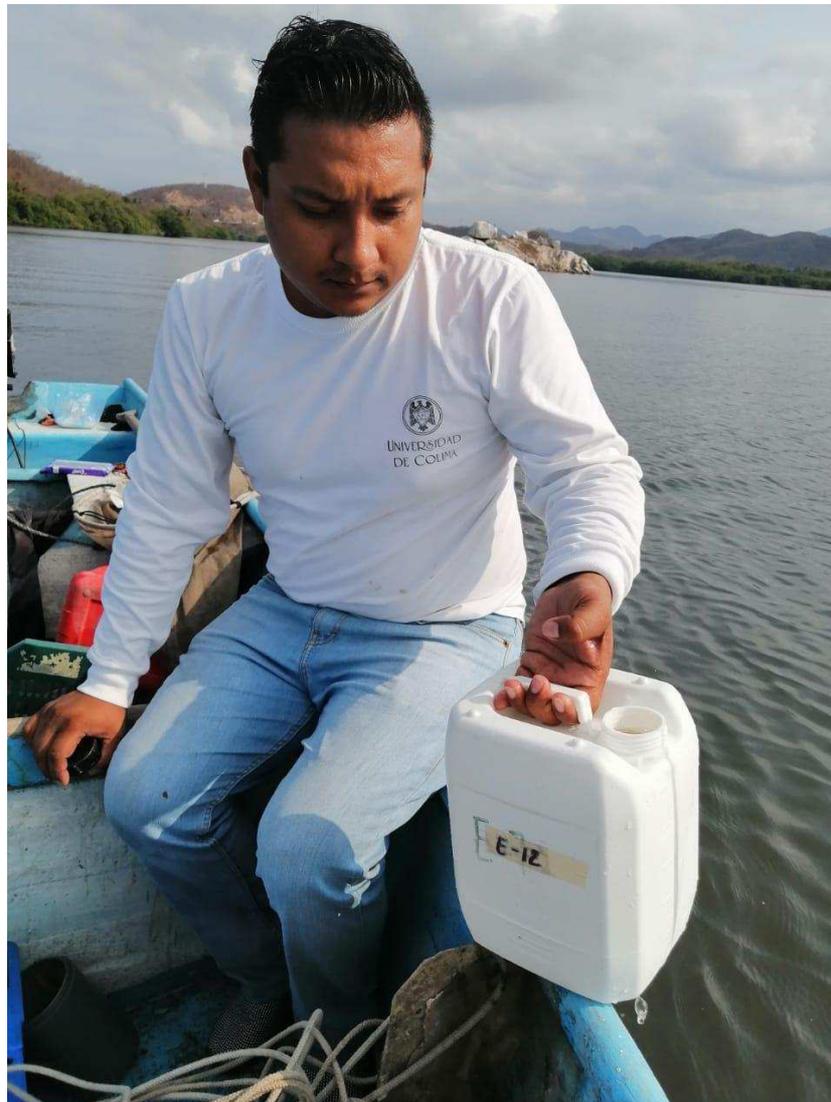


Imagen 4. Colecta de agua superficial para cuantificar e identificar huevos de helmintos en la Laguna de Cuyutlán. Fuente: Manuel Patiño Barragán.



Imagen 5. Muestra de agua colectada en la Laguna de Cuyutlán, para cuantificar bacterias patógenas (coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*). Fuente Manuel Patiño Barragán.



Imagen 6. Procesamiento de muestras de agua para determinar la abundancia de bacterias patógenas en la Laguna Valle de las Garzas. Fuente: Ramón Sosa Ávalos.



Imagen 7. Instalación de equipo (ADP) para medir la velocidad y dirección de la corriente en la Laguna de Cuyutlán. Fuente: Marco A. Galicia Pérez.

2.1.1.1.4 Número de proyectos de investigación con la participación de mujeres estudiantes en carreras de ciencias, tecnologías, ingeniería o matemáticas (del inglés STEM)

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON LA PARTICIPACIÓN DE MUJERES ESTUDIANTES EN CARRERAS STEM

No. de mujeres estudiantes participantes	Nombre del Proyecto	Impacto en Programas transversales*	Impacto en los ODS**
10	Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	Gestión ambiental	06, 13, 14, 15
4	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL	Gestión ambiental	13, 14, 15
5	Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	Gestión ambiental	13, 14, 15
2	Sedimentos en la Laguna Valle de las Garzas.	Gestión ambiental	06, 14
5	Monitoreo de dunas costeras en la barrera arenosa de la	Gestión ambiental	13, 15

	Laguna de Cuyutlán.		
26	5	5	14

La participación de los estudiantes en los distintos proyectos que realizamos es fundamental para el adecuado funcionamiento. Apoyan en la preparación de material y equipo que se requiere para los muestreos, trabajo de campo en donde colectan muestras de agua, realizan mediciones, análisis de muestras en laboratorio y procesamiento de datos. Con recursos de los proyectos proporcionamos becas económicas que benefician a los estudiantes. Contribuimos en el programa transversal Gestión ambiental y en los ODS 06, 13, 14 y 15.



Imagen 8. Estudiante de la Licenciatura en Oceanología colectando muestra de agua para determinar bacterias patógenas en la Laguna Valle de las Garzas. Fuente: Esteban Peralta Carrizales.



Imagen 9. Proceso de separación y clasificación de sedimentos colectados en las Lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán. Fuente: Marco A. Galicia Pérez.

2.1.1.2.1 Número de PTC con al menos un producto científico de calidad por año

PRODUCTOS CIENTÍFICOS DE CALIDAD POR AÑO

Profesorado de Tiempo Completo		No. de productos	Área del conocimiento	Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
Mujeres	Hombres				
0	1	1	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	Gestión ambiental	13, 14
0	1	1	Biología y Química	Gestión ambiental	14

Actualmente dos son los PTC adscritos al centro, debido a que otros dos se retiraron de manera voluntaria por jubilación a partir del 15 de agosto del presente año. Publicamos un capítulo de libro editado por la red temática CONACYT: Red Internacional de Costas y Mares, y por la Universidad Autónoma de Campeche, un artículo en la revista Coasts de la editorial MDPI. Además, un artículo sometido a la revista ICES Journal of Marine Science fue aceptado para su publicación. Uno de los problemas históricos del centro es la baja producción científica y por lo general dos PTC son los que publican. El compromiso de los dos PTC que quedamos adscritos al centro es continuar generando productos académicos de calidad, para de esta forma mantenernos con los reconocimientos en el SNI y Perfil deseable.

2.1.1.5.1 Número de lineamientos y normativa actualizada sobre la investigación científica

LINEAMIENTOS Y NORMATIVA ACTUALIZADA SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Si bien el centro no cuenta con CA adscritos, la mayoría de los PTC participamos en el CA-32 Oceanología Regional, en el cual se modificaron las LGAC, acordes con las líneas de investigación de cada uno de los integrantes. Desarrollamos proyectos de investigación con enfoque interdisciplinar y multidisciplinar, atendimos la convocatoria del Sistema Nacional de Investigadores para mantener el reconocimiento en Nivel 1. Estas acciones inciden en los indicadores y lineamientos de la investigación científica en la institución.

2.1.1.7.3 Número de proyectos en cooperación internacional

PROYECTOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Nombre del proyecto	Red de investigación	País de origen	Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
Sistemas de monitoreo costero (boyas oceanográficas) para estimar los flujos del dióxido de carbono aire-mar.	North American Hub, Global Ocean Acidification Observing Network	E.E.U.U.	Internacionalización, Gestión ambiental	13, 14
1	2	1	2	2

Colaboramos con un investigador del Monterey Bay Aquarium Research Institute para medir variables ambientales (temperatura del agua, salinidad, oxígeno disuelto, pH, presión parcial de CO₂ en agua y aire, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica, entre otras), con un sistema de monitoreo autónomo. Con esta información calculamos los flujos de dióxido de carbono entre la atmósfera y el océano, para determinar si el océano es fuente o sumidero de carbono. Este proyecto impacta en los ODS 13 y 14 al generar conocimiento de vanguardia para entender la cantidad de CO₂ antropogénico que absorbe el océano costero en Manzanillo, que afecta el cambio del clima y la acidificación del agua. Las dos instituciones formamos parte de las redes que apoyan con tiempo de satélite para la transmisión de los datos en tiempo real.

2.1.1.7.4 Número de productos académicos generados a partir de proyectos en cooperación internacional

PRODUCTOS ACADÉMICOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Tipo de colaboración		Tipo de Producto	Nombre del producto	País en colaboración	Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
Interdisciplinar	Multidisciplinar					
0	1	Capítulo de libro	Efectos de la acidificación en organismos marinos de importancia ecológica y económica hacia futuros escenarios.	E.E.U.U.	Internacionalización, Gestión ambiental	13, 14
0	1	1	1	1	2	2

El capítulo fue realizado en colaboración con investigadores de Ocean Foundation y de diversas instituciones nacionales, en el que abordamos el problema de la acidificación sobre los organismos marinos calcificadores (corales, moluscos, fitoplancton, equinodermos y crustáceos), algunos de los cuales posiblemente desaparecerán hacia el año 2100. El capítulo establece el avance del conocimiento a nivel internacional y nacional, evidenciando que son pocos los estudios sobre el tema realizados en nuestro país.

2.1.1.7.6 Número de redes en investigación internacional

REDES DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL

Nombre de la Red	País o países que integran la red	Participantes de la Red		Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
		Mujeres	Hombres		
Latinoamericana de acidificación del océano (LAOCA)	Países latinoamericanos	>20	>20	Internacionalización, Gestión ambiental	13, 14
North American Hub (NAH)	Canadá, E.E.U.U., México	>20	>20	Internacionalización, Gestión ambiental	13, 14
Global Ocean Acidification Observing Network (GOA-ON)	60 países	~250	~450	Internacionalización, Gestión ambiental	13, 14

A partir de 2015 colaboramos con investigadores que conformamos la red LAOCA para contribuir al conocimiento del efecto de la acidificación del océano sobre los organismos marinos calcificadores (caracoles, ostiones, mejillones, almejas, corales, entre otros), que son ecológica y económicamente importantes en los países latinoamericanos. Asimismo, en 2018 fuimos invitados a colaborar en la red NAH con la participación de investigadores de Canadá, Estados Unidos de América y México. En ese mismo año colaboramos en la red mundial GOA-ON conformada por más de 700 investigadores de más de 60 países. Las tres redes tienen el objetivo de estudiar el impacto de la acidificación del océano sobre los organismos marinos, derivado del desmedido incremento del dióxido de carbono antropogénico, a través de proyectos de investigación, productos académicos, reuniones de trabajo presencial y virtual, cursos, talleres, compartiendo bases de datos, entre otros. Las tres redes impactan en los programas transversales, Gestión ambiental e Internacionalización, así como en los ODS 13 y 14. Con la participación en las redes se proyecta a la institución a nivel internacional.

2.1.1.7.7 Número de productos académicos generados del trabajo en redes internacionales

PRODUCTOS GENERADOS DE LAS REDES INTERNACIONALES

Nombre de la Red	Tipo de Producto	Nombre del producto	País en colaboración	Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
LAOCA	Curso-taller	Curso regional de capacitación y entrenamiento sobre medición del sistema de carbonatos para la evaluación del indicador de acidez media del mar	Colombia, E.E.U.U., Chile, Argentina	Gestión ambiental, Internacionalización	14
North American Hub	Reunión	Reunión anual virtual	Canadá y E.E.U.U.	Gestión ambiental, Internacionalización	14
2	2	2		4	2

En junio del presente año se realizó la reunión anual de la red North American Hub, para analizar y discutir las prioridades del colectivo en el periodo 2022-2023, entre las que destacan: (1) realizar una síntesis con la información generada en los tres países, (2) continuar generando mediciones en campo, compartir bases de datos, (3) desarrollar materiales de referencia para hacer análisis de acidificación (pH) de calidad. Por su parte, la red LAOCA organizó en agosto un curso regional de capacitación para técnicos, estudiantes de doctorado, posdoctorado e investigadores, sobre mediciones del sistema de carbonatos en agua de mar para evaluar la acidificación. El objetivo es entrenar y capacitar a la mayor cantidad de interesados para conocer mejor los impactos de la acidificación actual y en escenarios hacia el año 2100. Ambas redes tienen un importante impacto en el ODS 14.3.

2.1.1.7.8 Número de países donde se opera el trabajo en red

PAÍSES DONDE SE OPERA EL TRABAJO EN RED

Nombre de la Red	Países que participan en la Red
Latin American Ocean Acidification (LAOCA)	Países de Latinoamérica desde México hasta Argentina
North American Hub (NAH)	Canadá, U.S.A., México
Global Ocean Acidification Observing Network (GOA-ON)	Más de 60 países
3	+ 60

Colaboramos en tres redes internacionales cuyo propósito principal es estudiar el sistema de carbonatos, que permita evaluar la acidificación del agua y su impacto en los organismos que forman conchas o estructuras duras carbonatadas. LAOCA está formada por más de 10 países de Latinoamérica, NAH por los tres países de Norteamérica y GOA-ON por más de 60 países.

2.1.1.9.1 Número de CA con líneas de investigación científica inter y transdisciplinarias

CUERPOS ACADÉMICOS CON LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA INTER Y TRANSDISCIPLINARIAS

Cuerpo Académico	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento		Número de integrantes del CA		Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
	Interdisciplinarias	Transdisciplinarias	Mujeres	Hombres		
UCO-CA-32 OCEANOLOGÍA REGIONAL	Oceanografía Costera	Oceanografía Costera	0	4	Gestión ambiental	14
UCO-CA-34 BIOTECNOLOGÍA ACUÁTICA	Acuicultura	Biotecnología Marina	0	3	Gestión ambiental	02, 12
2	2	2	0	7	2	3

El centro no tiene registrados cuerpos académicos (CA), sin embargo, participamos en dos CA adscritos a la Facultad de Ciencias Marinas, con productos académicos de calidad, dirección de tesis y asesoría de trabajos de seminario de investigación, proyectos de investigación, difusión y divulgación de resultados. Tres PTC formamos parte del CA-32 y uno del CA-34, pero a partir de agosto dos PTC; uno de cada CA se retiró de manera voluntaria por proceso de jubilación, quedando en riesgo de desaparecer el CA-34 por contar ahora con dos integrantes. Actualmente ambos CA cuentan con el reconocimiento En Consolidación y cultivan LGAC inter y transdisciplinarias, que fortalecen los productos académicos. La LGAC del CA-32 se relaciona con las distintas áreas de la oceanografía, ecología marina, interacción océano-atmósfera, biología marina, que permiten tener un enfoque más completo de los procesos que ocurren en los ecosistemas marinos y costeros. Mientras que las LGAC del CA-34 requieren entender los procesos químicos y biológicos que ocurren en el agua, para mejorar los resultados de las investigaciones.

2.1.1.11.1 Número de proyectos de investigación de PTC con impacto en el medio ambiente

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON IMPACTO EN EL AMBIENTE

Nombre del proyecto	Docentes participantes		Estudiantes participantes		Impacto en Programas transversales*	Impacto en los ODS**
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres		
Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	3	10	10	6	Gestión ambiental	06, 13, 14, 15
Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyután, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	2	6	4	3	Gestión ambiental	13, 14, 15
Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyután, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	2	5	5	6	Gestión ambiental	13, 14, 15
Zona de mínimo oxígeno y pico máximo de clorofila-a en el océano Pacífico tropical mexicano	0	1	0	1	Gestión ambiental	14
Acidificación del océano costero en el Pacífico central mexicano	0	1	0	1	Gestión ambiental	14

Evaluación de contaminación bacteriológica (coliformes y Escherichia coli) en la Laguna Valle de las Garzas durante un ciclo anual	0	1	1	0	Gestión ambiental	06, 14
Hidrodinámica de la Laguna de Cuyutlán	0	4	0	5	Gestión ambiental	14
Sedimentos en la laguna del Valle de las Garzas	0	4	2	3	Gestión ambiental	14
Monitoreo de dunas costeras	0	4	5	10	Gestión ambiental	15
9	7	36	27	35	9	17

Los proyectos de investigación que desarrollamos tienen impacto en el ambiente porque estudiamos la calidad del agua y salud de la vegetación terrestre en las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán derivado de los impactos por actividades antropogénicas, con el propósito de realizar un adecuado manejo de estos ecosistemas. Los resultados muestran que la Laguna Valle de las Garzas se encuentra altamente contaminada por descargas de aguas residuales controladas y no controladas, que representa un riesgo de salud pública. Adicionalmente, estudiamos la circulación del agua en las distintas lagunas como consecuencia de las mareas y su posible impacto en el ambiente. En la región del océano Pacífico tropical mexicano estudiamos las variaciones de la profundidad donde se encuentra el mínimo de oxígeno, que puede tener efectos sobre los organismos que habitan en la zona. También estudiamos la acidificación del océano que representa un impacto negativo sobre los organismos marinos de importancia ecológica y económica en la región. Tanto la zona del mínimo oxígeno como la acidificación son consecuencia del incremento del dióxido de carbono antropogénico en las últimas cinco décadas, con efectos negativos a los océanos y al ambiente en general.

2.1.1.13.1 Número de tesinas, tesis, publicaciones de artículos de investigación en revistas arbitradas de estudiantes que incorporan el tema del medio ambiente

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN EN TEMAS MEDIOAMBIENTALES

Tipo de producto (Tesis, Tesina, Artículo de investigación)	Nombre del producto	Revista arbitrada	Estudiantes		Impacto en Programas transversales*	ODS a los que impacta*
			Mujeres	Hombres		
Tesis Maestría	Revisión al diseño y proceso constructivo de las escolleras y protección marginal del Puerto Laguna de Cuyutlán	0	0	1	Gestión Ambiental	13
Tesis Licenciatura	Dispersión de microplásticos por medio de corrientes costeras en las bahías de Manzanillo, Colima.	0	1	0	Gestión Ambiental	14
Tesis de Licenciatura	Evaluación de contaminación bacteriológica (coliformes y Escherichia coli) en la Laguna Valle de las Garzas durante un ciclo anual	0	1	0	Gestión Ambiental	14
3	3	0	2	1	3	3

En el presente año contribuimos con la formación académica de tres egresados a través de tesis que presentaron para obtener el grado de Maestría (1) y de Licenciatura (2). Con esto entregamos a la sociedad tres profesionistas de calidad, cuyos trabajos impactaron a los ODS 13 y 14. Además, con la titulación de estos egresados fortalecemos los programas educativos (PE) que se imparten en la Facultad de Ciencias Marinas (FACIMAR) y los indicadores de competitividad académica.

2.1.2.0.1 Número de eventos de divulgación científica

EVENTOS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Nombre del evento	Docentes participantes		Estudiantes participantes		Impacto en Programas transversales*	Impacto en los ODS**
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres		
Ciclo de conferencias "Implicaciones socio-ecosistémicas del océano"	0	1	12	18	Gestión ambiental	14
Ciclo de conferencias semana del ambiente en el C.C.C. y C.T. Gral. Manuel Álvarez Moreno (CFE)	0	1	17	22	Gestión ambiental	14
Foro: Investigación agropecuaria en Colima biodiversidad y sostenibilidad	0	1	21	17	Gestión ambiental	14
3	3		107		3	3

Impartimos conferencias a la sociedad en el centro comercial Punto Bahía de Manzanillo, a personal de la Central Termoeléctrica Manuel Álvarez de Manzanillo y estudiantes de NMS y NS, para divulgar los resultados de la investigación científica que realizamos. Estos eventos permiten acercarnos a la sociedad para mostrarles cómo la investigación que realizamos puede tener impactos positivos para ellos.

2.1.2.1.1 Número de productos de divulgación de los resultados de la investigación científica que son publicados en medios electrónicos y digitales institucionales y/o externos

PRODUCTOS DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA QUE SON PUBLICADOS EN MEDIOS ELECTRÓNICOS Y DIGITALES INSTITUCIONALES Y/O EXTERNOS

Productos (Libro / Capítulo de libro / Artículo / Registro de patentes / Productos radiofónicos / Productos Televisivos/ Ponencia)	Título del producto	Medios electrónicos y digitales en los que se publicó (Institucionales / Externos)	No. de docentes participantes		No. de estudiantes participantes	
			Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Libro	Estudios marinos y pesqueros en el Pacífico mexicano	http://ww.ucol.mx/content/publicaciones/Estudios-marinos-DIG_522.pdf	0	2	0	0
Artículo	Aprende todo sobre los tsunamis	Universidad de Colima	0	3	0	0
Ponencia	Flujos de CO ₂ aire-mar durante un evento La Niña en las Bahías de Manzanillo y Santiago, México	Programa Mexicano del Carbono	0	1	1	0
Capítulo de libro	Efectos de la acidificación en organismos marinos de importancia ecológica y económica hacia futuros escenarios	CONACYT-RICOMAR	0	1	0	0
Artículo	¿Qué es la acidificación y cuáles son sus impactos sobre los moluscos y corales?	Periódico El Comentario	0	1	0	0
5	5	5	0	8	1	0

Los PTC del centro contribuimos con cinco productos para divulgar los resultados de la investigación científica. *Estudios marinos y pesqueros en el Pacífico mexicano* es una obra académica y de divulgación científica que se integra por 11 artículos originales o revisiones sobre aspectos relacionados en esta región del océano, abordan tópicos específicos como la distribución del fitoplancton en aguas costeras, canibalismo de organismos acuáticos, estudios de ecología trófica, contaminación marina, estudios pesqueros tanto de escama como de crustáceos, planes de manejo de pesquerías y modelación costera. *Buenamar* es una revista de la FACIMAR en donde recientemente fue publicado un artículo sobre los tsunamis y se brinda

información básica, como se forman y posibles impactos a la población. Se divulgó un capítulo de libro por la red RICOMAR y el CONACYT para conmemorar la Década de los Océanos y un artículo en el periódico El Comentario, para conocer y entender los efectos de la acidificación del océano sobre organismos marinos que tienen estructuras duras carbonatadas. Asimismo, participamos en un simposio internacional con una ponencia para conocer los flujos de dióxido de carbono entre el aire y el mar, que permitan determinar si el mar es una fuente o sumidero neto de CO₂.

2.1.2.2.1 Número de profesores y profesoras que participan en actividades de divulgación y comunicación de la ciencia en instituciones nacionales e internacionales

PARTICIPACIÓN DE DOCENTES EN CONGRESOS DE INVESTIGACIÓN

No. de docentes participantes		Tipo de evento: (congreso / foro / simposio / coloquio / otro)	Anfitrión (IES / Organización)	Ámbito (Nacional / Internacional)	Modalidad (Presencial / Virtual)	Impacto en Programas transversales	Impacto en los ODS
Mujeres	Hombres						
0	1	XIII Simposio Internacional del Carbono en México	Instituto Nacional de Ecología, Programa Mexicano del Carbono	Internacional	Virtual	Gestión ambiental	13, 14

Participamos en el XIII Simposio Internacional del Carbono en México con la ponencia: Flujos de CO₂ aire-mar durante un evento La Niña en las Bahías de Manzanillo y Santiago, México, organizado por el Instituto Nacional de Ecología y el Programa Mexicano del carbono del 26 al 28 de octubre en la ciudad de Xalapa, Veracruz. El trabajo presentado muestra que el agua de mar de las bahías actuó como un sumidero neto de dióxido de carbono antropogénico, excepto cuando se presentaron eventos de surgencias costeras en donde funcionaron como fuente de CO₂ a la atmósfera. Este estudio abona al conocimiento de los ODS 13 y 14, y el programa transversal Gestión ambiental, proporcionando información que impacta en el cambio del clima y la química del ciclo del carbono marino.

2.1.2.5.1 Número de acciones para promover la cultura de acceso abierto a la información científica de calidad y de integridad académica.

ACCIONES PARA PROMOVER LA CULTURA DEL ACCESO ABIERTO DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Acción implementada	Impacto generado	ODS al que se relaciona
Generar conciencia para compartir información derivada de proyectos de investigación	Un porcentaje mayor al 50% está dispuesto a compartir información bajo criterios establecidos.	04, 10, 13, 14
Otorgar permiso para uso de bases de datos disponibles	Disponibilidad para respetar las reglas y lineamientos de uso de datos.	04, 10, 13, 14
Garantizar el control de calidad de la información colocada en reservorios	Los datos deben cumplir con un sistemático control de calidad estandarizado antes de depositarlos en reservorios públicos	04, 10, 13, 14
Uso responsable de los datos depositados en reservorios	Otorgar reconocimiento a los responsables de los datos generados	04, 10, 13, 14
4		

Una parte de la información que se genera por medio de proyectos de investigación tiene acceso abierto al público. Por ejemplo, la Administración del Sistema Portuario Nacional (ASIPONA) publicó la información que se ha generado de los proyectos ambientales de las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán. Aún existen investigadores que no desean compartir la información generada a través de proyectos de investigación, a pesar de que fueron financiados por el gobierno federal. La red nacional Programa Mexicano del Carbono ha impulsado la formación de bases de datos que puedan ser depositados en repositorios del PMC o de otras instituciones como PANGEA, PLoS ONE, PubMed, entre otros. En el centro tenemos al menos dos bases de datos en repositorios gratuitos y estamos trabajando en la conformación de bases de datos derivadas de resultados de distintos proyectos de investigación, que serán depositados en repositorios internacionales de libre acceso, que podrán ser utilizados por la comunidad académica y la sociedad. Se espera que estas acciones impacten positivamente a la academia y que se haga un uso responsable de los datos, otorgando los créditos correspondientes.

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

3.1.0.0.1 Número de proyectos de vinculación que atiendan necesidades específicas del sector público y empresarial

PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON EL SECTOR PÚBLICO Y EMPRESARIAL

Proyecto	Sector atendido		Participantes		Impacto en Programas transversales*	Impacto en los ODS**
	Público	Privado	Mujeres	Hombres		
Seguimiento ambiental Puerto de Manzanillo: Programa maestro de desarrollo portuario 2000-2010.	X	0	13	16	Gestión ambiental	06, 13, 14, 15
Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	X	X	6	9	Gestión ambiental	13, 14, 15
Estudios técnicos-ambientales para el monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en cumplimiento al convenio de colaboración ASIPONA-CFE-KMS referente al proyecto de la TGNL.	X	0	7	11	Gestión ambiental	13, 14, 15

En el presente año participamos en tres proyectos de investigación con el sector público (ASIPONA, CFE) a través de la Dirección General de Vinculación, uno de los cuales también fue financiado en parte por la empresa privada Korean Mitsui Samsung (KMS). Por medio de estos proyectos el centro ingresó a la institución alrededor de \$18,000,000, sin embargo, la dependencia no recibe recursos económicos por coordinar este tipo de proyectos, que podrían utilizarse en mantenimiento y adquisición de equipo especializado, indispensable para continuar ofertando servicios profesionales al sector social y productivo de la región.

3.1.1.0.3 Número de acciones asociadas al desarrollo de las LGAC en materia de innovación y emprendimiento

ACCIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS LGAC EN MATERIA DE INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO

CA	Acción realizada	LGAC con la que se relaciona
UCO-CA-32 OCEANOLOGÍA REGIONAL	Monitoreos mensuales de las condiciones ambientales en las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán.	Oceanografía Costera
UCO-CA-32 OCEANOLOGÍA REGIONAL	Monitoreo de las condiciones ambientales en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, derivado de la construcción de la terminal de gas natural licuado.	Oceanografía Costera
1	2	2

Realizamos acciones de emprendimiento con el sector productivo para determinar las condiciones ambientales del agua, vegetación terrestre (incluyendo mangle) y fauna de las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán, como respuesta a los compromisos adquiridos por parte de ASIPONA, para rescatar dichos ecosistemas. Adicionalmente, se determinó la calidad ambiental de la Laguna de Cuyutlán, como medida compensatoria por la construcción de la terminal de gas natural licuado (TGNL).

3.1.1.10.1 Número de convenios formalizados con los sectores productivo, público y social en materia de Innovación y Emprendimiento

CONVENIOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO, PÚBLICO Y SOCIAL EN MATERIA DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

No	Convenio	Vigencia	Sector al que se dirige
1	API-VALLE DE LAS GARZAS-2021-2022	7 de agosto de 2021 al 6 de agosto de 2022	Público
2	API-PSCA-2021-2022	21 de septiembre de 2021 al 20 de marzo de 2022	Público y Privado
3	ASIPONA-PSCA-2022-2023	25 de julio de 2022 al 30 de agosto de 2023	Público

Por medio de la Dirección General de Vinculación, se firmaron los convenios para llevar a cabo estudios ambientales en las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán, como respuesta a las medidas compensatorias por la construcción del patio de contenedores de la empresa CONTECOM y de la construcción de la TGNL, que alimenta de gas natural a la termoeléctrica de Manzanillo. A través de estos proyectos la institución recibe importantes recursos económicos, que son necesarios para su funcionamiento.

3.1.1.17.1 Número de actividades que abonan a la competencia intercultural como parte de la internacionalización en casa

ACTIVIDADES QUE ABONAN A LA COMPETENCIA INTERCULTURAL COMO PARTE DE LA INTERNACIONALIZACIÓN EN CASA

Actividad realizada que abona a la interculturalidad	Número de participantes	
	Mujeres	Hombres
Efectos de la acidificación en organismos marinos de importancia ecológica y económica hacia futuros escenarios (capítulo de libro)	3	2
Asesoría técnica, procesamiento y análisis de datos obtenidos por el SMC	0	2
Reunión virtual de NAH-GOAOON para analizar prioridades de la red con impacto en el ODS 14.3	15	18
3	18	22

Los investigadores del centro participamos en redes internacionales con productos académicos, por ejemplo, publicamos un capítulo de libro para atender el problema de la acidificación del océano y su impacto en los organismos marinos calcificadores de importancia comercial y ecológica, además, de posibles escenarios de supervivencia hacia el año 2100, como resultado del incremento del CO₂ en la atmósfera por las actividades antropogénicas, en el cual participan investigadores de Ocean Foundation de E.E.U.U y de instituciones nacionales. Colaboramos con un investigador de Monterey Bay Aquarium Research Institute, CA, en el procesamiento y análisis de datos medidos por un sistema de monitoreo costero (SMC), así como en asesoría técnica del mismo sistema, para medir la presión parcial del dióxido de carbono en el mar y la atmósfera, que permiten estimar los flujos de CO₂ aire-mar y determinar si el mar adyacente a Manzanillo actúa como fuente o sumidero de CO₂, que finalmente impacta en el cambio del clima. Colaboramos con la red internacional North American Hub (NAH) para generar conocimiento y soluciones para reducir el impacto de la acidificación de los océanos. En junio del presente año se tuvo una reunión virtual con la participación de investigadores de Canadá, E.E.U.U. y México, en la cual se analizó la manera de atender la investigación sustentable para la acidificación del océano (OARS, siglas en inglés) a través de 10 programas internacionales. Cómo podemos conectar esos programas con bases de datos internacionales como SOCAT y GLODAP que cumplan con los mismos controles de calidad de los datos. La visión de la red desde la perspectiva de cada país, qué tenemos, qué estamos haciendo y qué nos falta por hacer. Se plantearon las prioridades de la red a corto y mediano plazo para reducir el impacto de la acidificación sobre los organismos más vulnerables.

3.1.1.4.1 Porcentaje de planteles de NS que participan en el Programa de Desarrollo Sostenible

PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En el centro realizamos actividades que impactan en este programa, principalmente en el ODS 14 al evaluar la calidad ambiental del agua en los distintos cuerpos lagunares del estado (ODS 14.1), generando conocimiento sobre la acidificación y su efecto en el océano (ODS 14.3). Dirigimos trabajos de investigación y tesis para determinar los parámetros microbiológicos de los ecosistemas costeros y establecer la calidad del agua, que contribuyen con el ODS 06. Estudiamos el comportamiento de los parámetros del sistema de carbonatos como resultado del incremento del dióxido de carbono antropogénico (quema de combustibles fósiles y fabricación del cemento), así como sus impactos en el océano. Asimismo, estimamos los flujos de dióxido de carbono entre la atmósfera y el mar, para establecer si el océano actúa como fuente de carbono hacia la atmósfera o como sumidero de CO₂, este patrón tiene efectos en el cambio del clima, que contribuyen con el ODS 13. La proliferación de florecimientos de fitoplancton tóxico en las aguas costeras que impactan a las pesquerías y que representan un riesgo de salud pública. Adicionalmente, generamos conocimiento sobre los efectos ocasionados a los procesos biológicos y químicos por el aumento de la temperatura en los océanos, causante también de la desoxigenación de los mares que pueden impactar a las pesquerías.

3.1.1.4.2 Número de beneficiarios atendidos a través del Programa de Desarrollo Sostenible

BENEFICIARIOS ATENDIDOS A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los resultados de los estudios que realizamos benefician a los estudiantes de Licenciatura en Oceanología, a la sociedad de Manzanillo con los estudios de calidad del agua en las distintas lagunas de la zona, a la población nacional e internacional por medio de los conocimientos obtenidos relacionados con los ODS 13 y 14, que impactan el cambio del clima y el océano. Los resultados de nuestras investigaciones son utilizados como ejemplos para explicar el comportamiento de los distintos procesos (físicos, biológicos y químicos) que ocurren en la capa pelágica de los océanos.

GOBERNANZA INSTITUCIONAL

4.1.1.0.1 Porcentaje de planteles y dependencias con Programas de Desarrollo operando

UNIDADES ORGANIZACIONALES CON PROGRAMAS DE DESARROLLO OPERANDO

El personal adscrito al centro fue convocado por el director en diversas sesiones de trabajo para elaborar de forma colegiada el Programa de Desarrollo (PD) 2022-2025, en el cual se establecieron los compromisos que coadyuvan al cumplimiento del Plan Institucional de Desarrollo. Para estructurar el PD fue necesario llevar a cabo un diagnóstico y análisis crítico del personal académico, su producción científica por año, formación docente de calidad, líneas y proyectos de investigación, colaboración en redes nacionales e internacionales. El PD evidencia el compromiso de cada integrante del centro para el periodo 2022-2025, considerando también las políticas institucionales. El PD 2022-2025 desde su aprobación fue implementado en primera instancia por el director, con el apoyo de la secretaria administrativa y socializado con el personal académico, para cumplir con las metas establecidas para cada año.

4.1.1.0.2 Porcentaje de planteles y dependencias con Programa Operativo Anual elaborados

UNIDADES ORGANIZACIONALES CON PROGRAMA OPERATIVO ANUAL ELABORADO

Elaboramos de manera colegiada el POA 2022 con la participación del personal adscrito al centro. A partir del diagnóstico y políticas institucionales realizamos un análisis para establecer un objetivo general, que nos permita a través de las acciones, alcanzar las metas de los distintos indicadores que inciden en el funcionamiento del centro, así como los recursos económicos mínimos necesarios, para cumplir con los indicadores y contribuir al PD 2022-2025, que al mismo tiempo incida en el PIDE 2022-2025. Cada uno de los integrantes del centro tiene tareas asignadas y son responsables de su cumplimiento, el POA fue socializado con ellos para que conozcan de qué manera podemos contribuir con los indicadores. Los responsables de la implementación son el director y la secretaria administrativa.

4.1.1.0.3 Porcentaje de planteles y dependencias con reportes de seguimiento de Programa Operativo Anual

UNIDADES ORGANIZACIONALES CON SEGUIMIENTO POA

El avance en el cumplimiento de las acciones en el primer reporte de seguimiento del POA (agosto) fue del 69.64%. En este reporte los profesores fueron evaluados para obtener el perfil deseable, ESDEPED y el reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores. Realizamos actividades de divulgación y difusión de los resultados derivados de proyectos de investigación, por medio de artículos indizados, capítulos de libro, artículos de divulgación, charlas y conferencias a la sociedad y participación en congresos. Además, por medio de tres proyectos se mantiene vinculación con el sector productivo de la región, específicamente, ASIPONA Manzanillo, CFE y KMS, en los cuales participan egresados y estudiantes de licenciatura a los que se les proporciona una beca de apoyo económico. Colaboramos con investigadores por medio de redes nacionales e internacionales, dirigimos tesis de licenciatura y posgrado, que en conjunto con los proyectos tienen impacto en el ambiente, sobre todo en los ODS 06, 13 y 14. El presupuesto ordinario se ejerce de manera responsable de acuerdo con los lineamientos establecidos en la institución, entregando mensualmente los informes, asimismo, participamos en el sistema universitario de archivos.

Sin embargo, algunas acciones no se cumplirán porque no contamos con elementos para ello. Por ejemplo, no contamos con programa de posgrado con reconocimiento en PNPC, no participamos en estos, no dirigimos tesis de posgrado PNPC, no participamos en lineamientos y normativas que regulen la investigación científica en la institución. Adicionalmente, tenemos el grave problema de retiro voluntario por jubilación de PTC y únicamente quedamos dos PTC, la secretaria administrativa y personal de servicios generales, haciendo más complicado el cumplimiento de los indicadores y las acciones.

4.1.1.1.1 Porcentaje de titulares de plantel o dependencia capacitados en los compromisos de la planeación institucional

CAPACITACIÓN EN ASPECTOS DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

No.	Capacitación	Fecha	Participante	
			Mujer	Hombre
1	Elaboración del POA 2022	24 de enero	0	1
2	Elaborar el informe de labores	5 de septiembre	0	1

Personal de la Coordinación de Planeación y Desarrollo Institucional nos capacitó para elaborar el POA 2022 acorde con la implementación del Plan de Desarrollo 2022-2025, dicho POA fue realizado en tres etapas con la permanente asesoría de la CPDI hasta su culminación. Además, participamos en una reunión virtual con personal de esta coordinación para capacitarnos con relación a la elaboración del informe anual de labores, en donde se hizo hincapié de la importancia de cumplir en tiempo con el informe, para no retrasar los informes de las coordinaciones generales, manteniendo la asesoría permanente del personal de dicha coordinación.

4.1.1.1.2 Porcentaje de planteles y dependencias que presentan resultados de la gestión

UNIDADES ORGANIZACIONALES CON RESULTADOS DE LA GESTIÓN

El POA y el Informe de labores son los principales mecanismos de rendición de cuentas a la institución y a la sociedad, en los cuales se plasman los resultados y metas alcanzadas durante el año. Para esto realizamos las siguientes actividades:

1. Ejercicio responsable del presupuesto anual ordinario que permite mejor funcionamiento del centro, para el cumplimiento de las acciones establecidas en el PD y POA.
2. Mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes muebles e inmuebles (reparación de luminarias, equipo de aire acondicionado de cubículos, laboratorios, sala de juntas, vehículo, herramientas para la jardinería).
3. Mantenimiento y reparación de equipo de cómputo, no-break y periféricos de los PTC.
4. Difusión y divulgación de resultados de los proyectos de investigación (revistas indizadas, congresos, conferencias, charlas, revistas y periódicos electrónicos).
5. Vinculación con los sectores productivos a través de tres proyectos de investigación que atienden problemas ambientales con impacto en el programa transversal Gestión ambiental y en los ODS 06, 13, 14 y 15.
6. Fomentamos la colaboración con investigadores de redes nacionales e internacionales, para desarrollar productos académicos, capacitación de personal, conformación de bases de datos, entre otros.
7. Proporcionar las condiciones necesarias para el desarrollo de proyectos de investigación, asesoría de trabajos de tesis, servicio social y prestación de práctica profesional.
8. Atender las convocatorias de evaluación por pares académicos para mantener los reconocimientos de perfil deseable, Sistema Nacional de Investigadores, ESDEPED.
9. Presentar en tiempo y forma los informes mensuales contables para evidenciar el avance y ejercicio de los recursos.
10. Atendimos las convocatorias para capacitación del personal para el SUA, CGAF, CPDI y proporcionamos información para la página web del centro.
11. Promover la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación para que adquieran los conocimientos prácticos en campo y laboratorio.
12. Facilitar y mantener en buen estado los espacios que utilizan los estudiantes para cumplir con sus actividades académicas (sala de estudio con internet y aire acondicionado, sala de juntas, cocina, cafetería).
13. Se recuperó una lancha de fibra de vidrio y un motor fuera de borda de 25 hp que fueron abandonados en la ribera de la Laguna de Cuyutlán por un investigador que se jubiló. Ambos se encuentran dañados y requieren reparación.

4.1.3.0.1 Porcentaje de procesos de ciclo de vida laboral actualizados

PLANTILLA LABORAL UNIVERSITARIA

Función	Mujeres	Hombres
Directivo	0	1
Mandos medios	0	0
Administrativo	1	0
Secretarial	0	0
Servicios Generales	0	1
Profesorado por asignatura	0	0
Profesorado de Tiempo Completo	0	3
	1	5

Al inicio del año el CEUNIVO estuvo conformado por 6 personas; de las cuales 5 son hombres, uno realizando funciones directivas y de PTC, tres profesores de tiempo completo quienes realizan investigación e imparten clase en la Facultad de Ciencias Marinas, y uno de servicios generales; en la plantilla también se encuentra una mujer, quien realiza funciones administrativas y contables.

Con el propósito de actualizar conocimientos y desarrollo de competencias, el personal asiste a capacitaciones (presenciales o en línea) sobre su área disciplinar que les permiten reforzar conocimientos. Dos integrantes del centro cursan la Maestría en Transformación Digital. La responsable administrativa participó en capacitaciones como: Diplomado de Agentes TIC, género, reformas fiscales, archivística, protección civil, y actualmente cursa diplomado en evaluación de políticas y programas públicos.

En el mes de agosto dos PTC se dieron de baja por proceso de jubilación, quedando frágil la plantilla de personal docente y por ende impactando en la producción académica que realiza el centro.

4.1.5.1.1 Número de flujos de información para implementar una arquitectura de ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE INSTITUCIONAL

Acciones concluidas	
No.	Descripción
1	Se informan los inconvenientes del Sistema de Gestión de Recursos Financieros y la bancanet
2	Reportes de fallas en acceso a internet
3	Reporte de falla en plataforma "incidencias covid"
4	Inconvenientes con la plataforma EDUC

En el Centro no se implementa ningún software, pero si coadyuvamos en la mejora de los ya existentes y que usamos para el desarrollo de actividades académicas, de investigación, administrativas y de rendición de cuentas a la sociedad.

4.1.5.10.1 Porcentaje de unidades organizacionales y sus dependientes que aplican el Sistema Universitario de Archivos SUA

PERSONAL CAPACITADO EN SUA

Con el fin de dar cumplimiento a la normativa institucional de la Ley General de Archivos, y tomando como base los requerimientos por parte de la Secretaría General se realizaron las siguientes acciones:

1. Asignación de enlaces, quienes trabajan en la atención y seguimiento de requerimientos por parte de la secretaría.
2. Se atendieron las capacitaciones y reuniones para conocer del tema y programación de actividades.
3. Realización de matriz de funciones del centro.
4. Elaboración de Fichas Técnicas de Valoración Documental.

No.	Capacitación	Fecha	Participantes		
			Mujeres	Hombres	Total
1	Ley General de Archivos con enfoque en el Sistema Institucional de Archivos	24 y 31 de marzo y 28 de abril de 2022	1	1	2
2	Llenado de Matriz de Funciones	25 de agosto 22	1	1	2
3	Reuniones de trabajo para la aplicación de lineamientos y formatos para la organización, administración y conservación de los archivos.	6 y 17 junio y 17 agosto 2022	1	1	2
			6		2

Las mismas personas atendieron todas las capacitaciones y reuniones.

4.1.7.1.1 Porcentaje de unidades organizacionales revisadas mensualmente

UNIDADES ORGANIZACIONALES REVISADAS

El CEUNIVO contribuye de manera mensual con informes que demuestran el adecuado funcionamiento administrativo, financiero, presupuestal y patrimonial. Para lograrlo, de inicio se realizó la solicitud de caja chica que permite atender las necesidades de operación urgentes o imprevistos, posteriormente la gestión y asignación de recursos conforme a la calendarización, la comprobación en tiempo y forma de los recursos solicitados y autorizados, así como el adecuado registro y control de los bienes patrimoniales. Dichos informes se plasman en el Sistema de Gestión de Recursos Financieros, en los registros enviados a la Dirección General de Patrimonio Universitario y carpetas compartidas en Drive.

4.1.7.2.1 Número de unidades organizacionales revisadas mediante auditorías y visitas de inspección

UNIDADES ORGANIZACIONALES CON VISITAS DE INSPECCIÓN

El Centro no tuvo auditoría directa, sin embargo, proporcionó mediante carpeta compartida de drive, información relativa al cumplimiento financiero y comprobación de los recursos, coadyuvando en la atención a la auditoría superior de la federación, misma que fue solicitada a la contraloría general mediante servicios administrativos.

4.1.7.3.3 Porcentaje de reportes atendidos de actualización de información por instancias internas y externas

REPORTES DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Posterior al gasto comprobado en tiempo y forma se elaboran, imprimen y firman los documentos de los estados financieros (balanza de comprobación, conciliación bancaria, auxiliar general y estado de cuenta bancario), en los primeros tres días de cada mes para posteriormente capturarlos en el Sistema de Gestión de Recursos Financieros. Esto permite informar de manera oportuna a las instancias internas para atender los requerimientos de la federación.

4.1.7.3.5 Porcentaje de UO que contribuyen a la transparencia proactiva

ACCIONES EN MATERIA DE TRANSPARENCIA PROACTIVA

No.	Acción	Fuente
1	Elaboración y evaluación del Programa operativo anual donde se muestra el gasto financiero que se tiene en el CEUNIVO	Plataforma e-planea
2	Captura de producción científica del centro	Plataforma e-planea
3	Actualización de la página web del centro	Coordinación General de Tecnologías de la Información
4	Realización de Informe de labores	Plataforma e-planea
5	Actualización mensual de los estados financieros.	Plataforma del SGRF
Total de acciones realizadas: 5		

El centro contribuye de manera constante con el registro de actividades en las diferentes plataformas electrónicas como la página web y el SGRF, mismas que demuestran la transparencia en la gestión y uso de los recursos, así como las actividades. Todo ello capturándose en el sistema de e-planea, para posteriormente mostrarlo en el Informe de Labores, el Programa Operativo Anual y noticias, publicados en la página web del CEUNIVO.

CONCLUSIONES

Acciones principales	
1	Desarrollo de tres proyectos de investigación con financiamiento federal que impactan en programa transversal Gestión ambiental y en los ODS 06, 13, 14 y 15. Dos de los proyectos iniciaron en el 2021 y terminaron en 2022 con un monto total de \$ 21,747643.8, el otro inició en julio de 2022 financiado con 12,149161.48. Los proyectos coadyuvan en la solución de problemas ambientales de las lagunas Valle de las Garzas, San Pedrito y Cuyutlán, que representan riesgo de salud pública, sobre todo la LVG.
2	Fomentar la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación para adquirir competencias en los monitoreos en campo, análisis de laboratorio, manejo de equipo y procesamiento de datos. Los estudiantes son becados con un estímulo económico.
3	Incentivar la difusión de resultados en revistas indizadas y la divulgación de la ciencia en libros, capítulos de libro, conferencias, charlas, congresos, con impacto social.
4	Colaboración en redes nacionales e internacionales para estudiar los efectos del aumento del dióxido de carbono en la atmósfera, que impactan negativamente en el océano (aumento en la acidificación, desoxigenación e incremento de la temperatura) y la sociedad global.
5	Ejercicio responsable del presupuesto ordinario con impacto en el funcionamiento del centro, que apoyan en el cumplimiento de las acciones plasmadas en el PD 2022-2025 y el POA 2022.

Retos	
1	Pérdida de plazas de PTC por retiro voluntario, en el presente año se jubilaron dos PTC, quedando sólo dos profesores, una secretaria administrativa y uno de servicios generales, lo cual impactará en el cumplimiento de las acciones el próximo año. Es urgente la necesidad de contratar nuevos PTC para continuar realizando investigación en las distintas áreas de la oceanografía, con impacto en los PE de FACIMAR.
2	Mantener o incrementar la producción científica de calidad difundida en revistas indizadas de alto impacto, que permitan asegurar el reconocimiento en el SNI, perfil deseable y ESDEPED. Así como la divulgación de la ciencia (entrevistas, conferencias, charlas, participación en congresos). Esto es muy complicado cuando actualmente sólo están adscritos dos PTC.
3	No atendimos las convocatorias de CONACYT para someter proyectos de investigación y concursar por recursos económicos para su financiamiento, lo cual se refleja en la producción académica.

Anexo 1. Listado de la producción científica durante 2022.

Listado de productos académicos 2022								
Número	Tipo de Producto	Área del conocimiento	Autores	Ficha Bibliográfica completa	Participación de académicos Nacionales	Participación de académicos Internacionales	Tipo de financiamiento	Otro tipo de financiamiento
1	Libro	Físico Matemático y Ciencias de la Tierra	Pérez Morales, A., Galicia Pérez, M. A. & Olivos Ortiz, A. .	Pérez Morales, A., Galicia Pérez, M. A. & Olivos Ortiz, A. . (2022). <i>ESTUDIOS MARINOS Y PESQUEROS en el Pacífico mexicano</i>. Colima, México: Universidad de Colima.	Red formal	Ninguno	Otros	Propios
2	Capítulos de libro	Físico Matemático y Ciencias de la Tierra	Sosa Ávalos, R., Hernández Ayón, J. M. ., Lowder , K., Espinosa Carreón, T. L. . & Chapa Balcorta, C.	Sosa Ávalos, R., Hernández Ayón, J. M. ., Lowder , K., Espinosa Carreón, T. L. . & Chapa Balcorta, C. (2022). Efectos de la acidificación en organismos marinos de importancia ecológica y económica hacia futuros escenarios . En E. Rivera Arriaga, & I. Azuz Adeath (eds.). <i>"La Ciencia que Necesitamos para el Océano que México Quiere: la Década del Océano 2021-2030</i>. (pp. 1-36). Ciudad de México: RICOMAR-CONACYT.	Red formal	Colaboración informal	Ninguno	
3	Artículo arbitrado	Físico Matemático y Ciencias de la Tierra	Cervantes Rosas, O. ., López Hernández, J., Verduzco Zapata, M. G. ., Pérez Morales, A., García Villalvazo, P., Quijano	Cervantes Rosas, O. ., López Hernández, J., Verduzco Zapata, M. G. ., Pérez Morales, A., García Villalvazo, P., Quijano Scheggia, S.	Red formal	Colaboración informal	Otros	Propios

			Scheggia, S. & Olivos Ortiz, A. .	& Olivos Ortiz, A. . (marzo , 2022). Citizen Science Contributions to the Conservation of Sea Turtles Facing Port City and Land Use Stressors in the Mexican Central Pacific. <i>coasts</i> , 2(1), 36-50.				
4	Artículo indexado	Físico Matemático y Ciencias de la Tierra	Coronado Álvarez, L. d. L. A., Hernández Ayón, J. M. ., Delgado Contreras, J. A., Durazo Arvizu, R., Espinosa Carreón, T. L., Norzagaray López, C. O..& Chapa Balcorta, C.	Coronado Álvarez, L. d. L. A., Hernández Ayón, J. M. ., Delgado Contreras, J. A., Durazo Arvizu, R., Espinosa Carreón, T. L., Norzagaray López, C. O..& Chapa Balcorta, C. (Diciembre, 2022). Interannual and seasonal variability of pCO2 and FCO2 in the Mexican Pacific over the last 25 years. <i>ICES Journal of Marine Science</i> , 80(3), 1-14.	Colaboración informal	Ninguno	Otros	CONACYT



PERTINENCIA 
 **QUE TRANSFORMA**

