Universidad Raizal del Caribe

Documento con el Diseño Curricular Detallado para el Programa Académico Ciencias del Mar y Territorios Insulares

Josselyn Bryan Arboleda

Par raizal

Jaime Ricardo Cantera Kintz

Par académico

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Contenido

1. Identidad Académica y Profesional del Programa....4
1.1 Objeto de Formación....4
1.2 Lo que Distingue Académica y Profesionalmente al Programa de Otros Programas Cercanos....4
1.3 Aporte Particular al Contexto Raizal y Caribeño....5
2. Denominación y Justificación del Programa....7
2.1 Denominación Académica....7
2.2 Justificación y Pertinencia Social, Científica y Territorial....7
3. Definición de Perfiles y Competencias a Desarrollar....9
3.1 Perfil de Ingreso....9
3.2 Perfil de Formación....9
3.3 Perfil de Egreso y Desempeño Profesional....9
3.4 Matriz de Competencias a Desarrollar....10
4. Enfoque Pedagógico y Modelo de Co-enseñanza....11
4.1 Principios que Orientan la Práctica Pedagógica....11
4.2 Co-enseñanza entre Profesor de Academia y Profesor Sabedor....12
4.3 Glosario Operativo: Cómo se Entienden los Términos que Usamos....13
5. Integración de Saberes Tradicionales y Contextuales del Caribe Insular....14
5.1 Ejes Epistemológicos de la Integración....14
5.2 Articulación Curricular de Saberes Tradicionales y Conocimiento Científico....14
6. Previsión de la Enseñanza en Modalidad Trilingüe (Creole, Inglés y Español)....16
7. Trayectos Formativos y Unidades Formativas....18
7.1 Los Trayectos Formativos: Acogida, Identidad y Proyección....18
7.2 Unidades Formativas....19
8. Tecnologías Territoriales y Comunitarias....23

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

9. Diseño Curricular, Secuencia Formativa y Contenidos Generales por Asignatura.....25

10. Distribución de Créditos y Áreas de Formación Curricular.....38

Referencias.....39

Tabla 1

Denominación del Programa

Nombre del Programa:	Ciencias del Mar y Territorios Insulares
Título que Otorga:	Profesional en Ciencias del Mar y Territorios Insulares
Nivel y Modalidad:	Pregrado Universitario · Presencial con componente intensivo de campo y maritorio
Duración y Créditos:	8 semestres académicos (4 años) · 147 créditos académicos totales
Enfoque Pedagógico:	Interdisciplinario o transdisciplinario, socioecológico, dialógico y trilingüe (creole raizal, inglés y español)
Lugar de Desarrollo:	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Reserva de Biosfera Seaflower)

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

1. Identidad Académica y Profesional del Programa

1.1 Objeto de Formación

El objeto de formación del programa Ciencias del Mar y Territorios Insulares es el estudio integrado —científico, técnico, socioecológico y cultural— de los sistemas marinos, costeros e insulares del Caribe, entendidos como un continuo indivisible entre ecosistema, territorio y comunidad. El programa forma profesionales capaces de observar, medir, modelar, interpretar y gestionar el mar y el maritorio insular desde una perspectiva interdisciplinaria y territorializada, articulando las ciencias naturales y exactas con la gobernanza participativa, la economía azul, el cuidado ambiental y los saberes ancestrales del pueblo raizal.

A diferencia de los enfoques disciplinares cerrados, su objeto de formación se define por la integración de tres dimensiones simultáneas: (i) la dimensión ecológica y oceanográfica del mar Caribe; (ii) la dimensión territorial, jurídica y de gobernanza de las islas y su maritorio; y (iii) la dimensión cultural, identitaria y comunitaria del pueblo raizal y de las poblaciones costeras del Gran Caribe.

1.2 Lo que Distingue Académica y Profesionalmente al Programa de Otros Programas Cercanos

El programa no pretende replicar la oferta de biología marina, oceanografía o ingeniería pesquera de corte continental; se define por su enfoque insular, intercultural y territorializado, que lo hace único en el sistema de educación superior colombiano (ver Tabla 2).

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 2

Diferencias con Programas Cercanos

Programa cercano típico	Enfoque predominante	Vacío que deja	Lo que aporta Ciencias del Mar y Territorios Insulares
Biología Marina	Disciplinar, ecológico taxonómico, de laboratorio	Hacen muy poco énfasis en la gestión territorial, la gobernanza y el saber local; además tienen una mirada claramente mirada continental	Integra la biología con el manejo costero, el maritorio y la co enseñanza con sabedores de territorios insulares caribeños.
Oceanografía	Físico y matemático, o biológico de corte investigativo instrumental	Escasa formación socioecológica y comunitaria; poca apropiación territorial	Articula los conocimientos oceanográficos con comunidades pesqueras y gobernanza insular
Ingeniería Pesquera / Acuicultura	Productivo tecnológico, extractivo	Débil formación en conservación y en derechos territoriales	Enfoque de sostenibilidad, soberanía alimentaria y economía azul regenerativa territorial
Ecología / Gestión Ambiental	Continental, normativo-general	No aborda la especificidad insular ni la vulnerabilidad climática extrema	Formación concentrada en territorios insulares y en la Reserva de Biosfera Seaflower
Ingeniería Ambiental / Civil costera	Obra gris, infraestructura	Poco énfasis en conservación ambiental, restauración ecológica y capital natural	Manejo Costero Integrado y soluciones basadas en la naturaleza

Nota. Elaboración propia.

Tres rasgos son, por tanto, exclusivos y no replicados en la oferta existente: (1) el maritorio como eje epistemológico y organizador de la formación; (2) la co-enseñanza sistemática entre un profesor de la academia y un profesor sabedor tradicional; y (3) el modelo trilingüe (creole raizal, inglés y español) como condición de identidad, en apoyo a la competitividad científica.

1.3 Aporte Particular al Contexto Raizal y Caribeño

El mayor aporte del programa es formar talento humano del propio territorio y para el propio territorio. Hoy el Archipiélago depende de profesionales formados en el interior del país, con un fuerte énfasis continental y pierde a sus jóvenes por falta de oportunidades locales de educación superior pertinente. El programa propone revertir esa lógica:

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

- **Soberanía y autonomía territorial:** profesionales capaces de liderar la gestión del mar, la Reserva de Biosfera Seaflower y los derechos históricos del pueblo raizal sobre su maritorio.
- **Soberanía y seguridad alimentaria insular:** formación en pesca artesanal sostenible, maricultura y valoración de servicios ecosistémicos.
- **Descolonización del conocimiento:** el saber raizal y pesquero deja de ser folclor y se convierte en pilar epistemológico de igual jerarquía que la ciencia formal.
- **Resiliencia climática:** capacidades locales para enfrentar blanqueamiento coralino, erosión costera, huracanes y acidificación oceánica.
- **Proyección regional:** la experiencia de Seaflower como modelo replicable para el Gran Caribe y otros territorios insulares del país (islas del Rosario, San Bernardo, Tierra Bomba, Barú, Gorgona y Malpelo).

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

2. Denominación y Justificación del Programa

2.1 Denominación Académica

El nombre propuesto para el programa es Ciencias del Mar y Territorios Insulares. Esta denominación surge del trabajo colectivo de diagnóstico y responde de manera precisa al campo del conocimiento que integra las ciencias naturales, la oceanografía costera, la ecología marina, la gestión de zonas costeras y la gobernanza territorial insular. A nivel internacional, este enfoque se articula armónicamente con ramas consolidadas del saber como *Marine Sciences* (Ciencias del Mar), *Coastal Studies* (Estudios Costeros) e *Island Studies* (Estudios Insulares).

2.2 Justificación y Pertinencia Social, Científica y Territorial

La creación de este programa académico en la Universidad Raizal del Caribe se fundamenta en cinco razones estratégicas:

- **Importancia vital para los territorios insulares:** la vida cotidiana, la cultura, la soberanía alimentaria y la economía del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina están indisolublemente ligadas al mar Caribe. Formar profesionales locales con un entendimiento profundo de la historia natural, los ecosistemas marinos y la dinámica costera fortalece la autonomía y la capacidad de las comunidades para gestionar su territorio y su maritorio.
- **Pertinencia nacional y visión de país marítimo:** Colombia es una nación bioceánica donde cerca del 50 % de su territorio corresponde a aguas marítimas, con más de 3.000 kilómetros de costas y extensas áreas coralinas y de manglar. El programa contribuye a saldar la deuda histórica de formación universitaria en ciencias del mar desde y para los territorios insulares.
- **Demanda laboral y técnica insular:** el departamento archipiélago requiere con urgencia talento humano cualificado para liderar procesos en entidades ambientales (CORALINA, Parques Nacionales Naturales, INVEMAR, DIMAR), en la administración pública local y departamental, en organizaciones comunitarias de pescadores, en consultorías ambientales y en iniciativas de turismo de naturaleza y restauración marina.
- **Superación de vacíos formativos tradicionales:** aunque en el país existen programas en biología marina u oceanografía, la gran mayoría han sido diseñados con un enfoque continental que desatiende la especificidad de los sistemas insulares, la vulnerabilidad

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

climática extrema de las islas y la riqueza de los saberes tradicionales de los pueblos costeros.

- **Impacto y proyección regional:** la experiencia acumulada en la Reserva de Biosfera Seaflower servirá como modelo replicable para otros territorios costeros e insulares del Caribe colombiano (como las islas del Rosario, San Bernardo, Tierra Bomba y Barú) y del Pacífico nacional (Gorgona y Malpelo), así como para la cuenca del Gran Caribe.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

3. Definición de Perfiles y Competencias a Desarrollar

3.1 Perfil de Ingreso

El programa está dirigido a bachilleres con interés y vocación por el estudio de la naturaleza, el océano, la geografía, el trabajo comunitario y el análisis territorial. Es fundamental que las y los aspirantes tengan disposición física y motivacional para el trabajo continuo de campo, salidas en embarcaciones, muestreos en el mar y relacionamiento directo con las comunidades locales.

3.2 Perfil de Formación

Durante su proceso académico, el estudiante desarrollará capacidades sólidas para observar, muestrear, analizar, interpretar y gestionar los sistemas marinos, costeros e insulares. Su formación articulará las ciencias exactas y naturales con tecnologías modernas de observación oceánica, herramientas de información geográfica, gobernanza participativa y comprensión socioecológica del entorno.

3.3 Perfil de Egreso y Desempeño Profesional

El egresado del programa en Ciencias del Mar y Territorios Insulares es un profesional con formación científica, técnica y socioambiental, capaz de comprender, analizar y gestionar los sistemas marinos, costeros e insulares desde una perspectiva interdisciplinaria y territorial. Su desempeño profesional se orienta a la investigación aplicada, el monitoreo ecosistémico, la conservación y restauración marina, el manejo costero integrado y la toma de decisiones informadas en contextos de alta complejidad ambiental y comunitaria.

Los campos de acción profesional del egresado comprenden:

- **Investigación científica:** diseño y ejecución de proyectos oceanográficos, biológicos y ecológicos en centros de investigación y universidades.
- **Gestión y autoridad ambiental:** desempeño técnico en corporaciones autónomas, parques naturales, capitanías de puerto y ministerios.
- **Planificación territorial y manejo costero:** formulación de planes de ordenamiento marino costero, zonificación y adaptación al cambio climático.
- **Conservación y restauración:** liderazgo de iniciativas de viveros de coral, recuperación de manglares y pastos marinos, y control de amenazas biológicas.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

- **Economía azul y trabajo comunitario:** acompañamiento a cooperativas de pesca artesanal, emprendimientos de maricultura, bionegocios y educación ambiental.

3.4 Matriz de Competencias a Desarrollar

El plan de estudios estructura su formación alrededor de cinco grupos de competencias claramente definidas:

- **Competencias científicas y oceanográficas:** comprensión integral de los procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos del océano; capacidad para plantear hipótesis, formular preguntas de investigación e interpretar fenómenos ecológicos marinos.
- **Competencias técnicas, instrumentales y de modelación:** manejo diestro de equipos oceanográficos de campo (CTD, botellas Niskin, sondas, GPS, corazonadores), teledetección satelital, drones, Sistemas de Información Geográfica (SIG) y plataformas globales de datos marinos (OBIS, WoRMS, ERDDAP).
- **Competencias territoriales y de gobernanza insular:** análisis de la dinámica socioambiental de las islas, evaluación de riesgos de desastres costeros, formulación de planes de Manejo Costero Integrado (MCI) y diseño de medidas de adaptación climática.
- **Competencias para la economía azul y el desarrollo sostenible:** evaluación y manejo de poblaciones pesqueras, aplicación de principios de biotecnología y bioprospección marina, maricultura sostenible y valoración de servicios ecosistémicos.
- **Competencias interculturales, sociales y éticas:** capacidad para dialogar de manera horizontal con los sabedores tradicionales y pescadores, trabajo colaborativo interdisciplinario, rigor bioético y compromiso indeclinable con el bienestar del territorio.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

4. Enfoque Pedagógico y Modelo de Co-enseñanza

El programa adopta un enfoque pedagógico interdisciplinario/transdisciplinario, socioecológico, dialógico y trilingüe, cuyo propósito es que el estudiante aprenda el mar *en* el mar, *con* la comunidad y *desde* su propia identidad cultural. La formación combina la rigurosidad de la ciencia moderna con la sabiduría acumulada por siglos de vida insular.

4.1 Principios que Orientan la Práctica Pedagógica

- **Dialogicidad:** el conocimiento se construye en conversación horizontal entre saberes (científico, raizal y pesquero), sin que un saber se imponga sobre otro.
- **Socioecología:** el objeto de estudio es siempre un sistema socioecológico; lo natural y lo social se analizan de manera conjunta.
- **Transdisciplinariedad:** las asignaturas se articulan en torno a problemas reales del territorio (erosión costera, blanqueamiento coralino, sobrepesca), no a compartimentos aislados y se estudian con una visión desde varias disciplinas académicas de manera conjunta teniendo en cuenta la complejidad ambiental y humana del territorio insular y el maritorio Caribe.
- **Territorialización y situacionalidad:** todo contenido se ancla al Archipiélago y al maritorio; se aprende en el territorio real.
- **Interculturalidad:** reconocimiento del pueblo raizal como sujeto epistémico y de derechos, y de su lengua como vehículo de conocimiento, pero también reconocimiento de la población migrante del continente.
- **Trilingüismo funcional:** creole raizal, inglés y español, con roles pedagógicos diferenciados y complementarios.
- **Aprender haciendo:** fuerte componente de campo, laboratorio, trabajo en embarcaciones y práctica comunitaria.
- **Investigación-acción participativa:** el estudiante investiga aprende y enseña con la comunidad y devuelve resultados útiles al territorio.
- **Evaluación formativa y por competencias:** se valora el desempeño en contexto (informes, mapas, propuestas de manejo, sustentaciones), no la memorización.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

4.2 Co-enseñanza entre Profesor de Academia y Profesor Sabedor

Un rasgo estructural del modelo es la co-enseñanza: los espacios de campo, territorio y comunidad son orientados de manera compartida y simultánea por un docente con formación científica y académica y un profesor sabedor (sabedor tradicional, pescador experimentado o líder comunitario raizal). Ambos tienen igual jerarquía pedagógica y participan conjuntamente en la planeación, la ejecución y la evaluación de la experiencia formativa.

La co-enseñanza garantiza que el estudiante aprenda a contrastar y complementar la lectura instrumental del mar (sensores, muestreos, datos, cartas náuticas) con la lectura empírica y cultural del mar (señales del tiempo, ciclos lunares, toponimia, bancos de pesca, ética del recurso). No se trata de "invitar" a un sabedor, sino de incorporarlo como co-formador permanente, con reconocimiento académico, contractual y simbólico (ver Tabla 3).

Tabla 3

Roles en la Co-enseñanza

Momento del proceso	Rol del profesor de academia	Rol del profesor sabedor	Producto conjunto
Co-diseño del espacio formativo	Define competencias, resultados de aprendizaje y rigor metodológico	Aporta problemas reales del territorio, saberes y pertinencia cultural	Syllabus co construido y pertinente
Ejecución en campo / territorio	Explica el fundamento científico e instrumental; guía medición y análisis	Explica la lectura empírica del mar, prácticas ancestrales y contexto	Salida de campo con doble lectura del mar
Talleres comunitarios y cartografía social	Metodologías de investigación y sistematización	Mediación cultural, lengua creole, legitimidad ante la comunidad	Mapas y diagnósticos participativos del maritorio
Evaluación	Criterios académicos, informes técnicos	Valoración del desempeño ético, cultural y comunitario	Evaluación integral y formativa
Devolución al territorio	Análisis de resultados y recomendaciones técnicas	Validación comunitaria y apropiación local	Propuestas de manejo co-gestionadas

Nota. Elaboración propia.

Salvaguardas de la co-enseñanza: aplicación de consentimiento libre, previo e informado; acuerdos de uso y protección del conocimiento tradicional; reconocimiento económico y académico del profesor sabedor; y principio de reciprocidad (el programa devuelve beneficios al territorio).

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

4.3 Glosario Operativo: Cómo se Entienden los Términos que Usamos

Tabla 4

Glosario Operativo

Término	Sentido en este programa	Cómo se concreta
Dialógico	Construcción de conocimiento mediante el diálogo horizontal entre saberes, sin jerarquía de superioridad	Co-enseñanza, talleres comunitarios, evaluación compartida
Socioecológico	Análisis integrado de ecosistema + comunidad + instituciones como un solo sistema	Asignaturas de socioecosistemas y socioecología costera
Transdisciplinario	Integración de disciplinas y saberes en torno a problemas del territorio	Núcleos problémicos, proyectos integradores
Intercultural	Relación respetuosa y simétrica entre culturas y sistemas de conocimiento	Reconocimiento del pueblo raizal y su lengua
Trilingüe	Uso pedagógico del creole, el inglés y el español con roles diferenciados	Asignaturas y momentos definidos por lengua
Maritorio	El mar como espacio de vida, identidad, memoria y derecho territorial	Eje de las asignaturas de maritorio y gobernanza
Co-enseñanza	Docencia compartida entre profesor académico y profesor sabedor	Todo espacio de campo y territorio
Aprender haciendo	Aprendizaje centrado en la práctica en contexto real	Prácticas de campo, laboratorio y territorio
Investigación-acción participativa (IAP)	Investigar con la comunidad para transformar su realidad	Cartografía social, monitoreo participativo
Evaluación formativa	Valoración continua del desempeño y la reflexión, no del dato memorístico	Rúbricas en contexto, portafolios, informes
Flexibilidad curricular	Trayectos, electivas y trabajo autónomo que se adaptan al territorio y al estudiante	Electivas profesionales y componentes de profundización

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

5. Integración de Saberes Tradicionales y Contextuales del Caribe Insular

En la propuesta educativa de la Universidad Raizal del Caribe, los saberes ancestrales no se consideran un añadido folclórico ni un simple contexto cultural. Constituyen un pilar epistemológico transversal de igual jerarquía que el conocimiento científico formal. Siglos de vivencia de las comunidades raizales e indígenas en el mar Caribe han consolidado sistemas empíricos de información ecológica de altísimo valor para la conservación y el manejo del entorno.

5.1 Ejes Epistemológicos de la Integración

La articulación de saberes se fundamenta en tres principios rectores:

- **El concepto de Maritorio:** el mar es comprendido como un espacio vivo, indisociable de la identidad, la memoria histórica, la soberanía alimentaria y los derechos territoriales de las comunidades costeras e insulares.
- **El paisaje marítimo ancestral:** los espacios náuticos y submarinos son entendidos como paisajes culturales donde convergen elementos geológicos, corrientes, bancos de pesca, naufragios y prácticas tradicionales de navegación.
- **Co-enseñanza y diálogo horizontal en campo:** las salidas de reconocimiento del territorio, los muestreos oceanográficos y las prácticas comunitarias contarán con la orientación compartida de un docente con formación científica y un sabedor tradicional o pescador experimentado. De este modo, los estudiantes aprenden a contrastar y complementar la lectura instrumental con la lectura empírica del mar.

5.2 Articulación Curricular de Saberes Tradicionales y Conocimiento Científico

La siguiente tabla ilustra de manera concreta cómo se pueden integrar los saberes locales en los contenidos y asignaturas del programa académico (ejemplos; ver Tabla 5):

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 5

Integración de Saberes Tradicionales y Conocimiento Científico

Saber tradicional raizal y pesquero	Saber científico y técnico conexo	Punto de integración curricular y asignatura
Ciclos lunares y mareas: calendario lunar de pesca, épocas de subienda y vedas culturales tradicionales.	Oceanografía física, dinámicas de marea, biología reproductiva y ritmos de desove de especies marinas.	Oceanografía General (Sem. 5) y Biología de Poblaciones Pesqueras (Sem. 7): se contrastan los datos oceanográficos y biológicos con los calendarios pesqueros de los pescadores.
Navegación ancestral y lectura de señales del mar ('Sea Signs'): interpretación de nubes, olas, vientos y corrientes.	Meteorología marina, oceanografía física de ondas, hidrografía y cartografía náutica.	Principios de Cartografía y Navegación (Sem. 3): práctica embarcada de co-enseñanza combinando el uso de GPS y cartas náuticas con la lectura visual tradicional del horizonte.
Uso y manejo tradicional de manglares y pastos: nombres en creole, zonificación comunitaria y usos medicinales de plantas costeras.	Botánica marina, ecología de manglares y praderas marinas, química de productos naturales y carbono azul.	Botánica Marina (Sem. 5) y Socioecosistemas Marinos (Sem. 4): reconocimiento florístico en campo y documentación de conocimientos etnobotánicos locales.
Memoria oral de huracanes y toponimia marina: nombres tradicionales de bajos, cayos, canales y bancos de pesca ancestrales.	Geología marina, gestión del riesgo de desastres, climatología histórica y ordenamiento espacial.	Territorios Insulares y Biogeografía (Sem. 4) y Gobernanza Costera (Sem. 6): mapeo participativo y rescate de la toponimia marina del maritorio.
Técnicas de pesca artesanal selectiva y ética del mar: empleo de línea de mano ('handline'), buceo a pulmón y respeto al recurso.	Evaluación de stocks pesqueros, selectividad de artes de pesca y normatividad pesquera sostenible.	Comunidades Pesqueras Insulares y Maritorio (Sem. 8) y Manejo Costero Integrado (Sem. 6): co-diseño de propuestas de manejo y aprovechamiento pesquero sostenible.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

6. Previsión de la Enseñanza en Modalidad Trilingüe (Creole, Inglés y Español)

La formación en el programa adopta un enfoque pedagógico trilingüe progresivo y situado, que responde tanto a la identidad cultural del pueblo raizal como a las exigencias académicas y legales de la ciencia moderna:

- **Lengua Creole Raizal (Kriol):** es la lengua materna y comunitaria del territorio. Su uso se privilegia en las asignaturas institucionales sobre identidad cultural, en las salidas de campo, en los espacios de diálogo con los pescadores y comunidades, y en los talleres de cartografía social del maritorio. Su presencia garantiza que el saber ancestral no sea traducido ni desvirtuado.
- **Idioma Inglés (Académico y Técnico):** es la lengua vehicular de las ciencias del mar a nivel mundial y parte del patrimonio lingüístico del archipiélago. Su inclusión se enfoca en la lectura crítica de literatura científica internacional, el uso de plataformas y bases de datos oceanográficas globales (OBIS, WoRMS, NOAA, ERDDAP), la redacción de resúmenes científicos y la interacción con redes de investigación y cooperación en el Caribe y el mundo.
- **Idioma Español (Institucional y Normativo):** es la lengua oficial del Estado colombiano y el medio fundamental para la comprensión de la legislación ambiental nacional, la formulación de planes de manejo costero ante entidades públicas, la elaboración de conceptos técnicos de ley y la articulación con los ministerios y corporaciones autónomas. Asimismo, amplía la posibilidad de contar con profesores invitados de nacionalidad colombiana.

A continuación, se sintetiza la distribución y aplicación pedagógica de las tres lenguas en la propuesta curricular (ver Tabla 6):

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 6

Distribución y Aplicación Pedagógica de las Tres Lenguas

Lengua / Idioma	Rol pedagógico y espacio de aplicación	Asignaturas y momentos clave
Creole Raizal (Kriol)	Lengua de identidad cultural, diálogo comunitario y transmisión oral directa de conocimientos marítimos ancestrales.	Asignatura Institucional II (Comunidad Creole), salidas de campo con sabedores, etnografía pesquera y talleres comunitarios.
Inglés (Académico y Técnico)	Lengua de comunicación científica internacional, acceso a publicaciones indexadas y cooperación regional caribeña.	Comunicación Científica, Introducción a Bases de Datos, Oceanografía, Biología Molecular, seminarios y electivas profesionales.
Español (Institucional)	Lengua de articulación jurídica, institucional, legal, política pública y normatividad nacional colombiana.	Constitución de Colombia, Legislación Ambiental Marina, Manejo Costero Integrado, Evaluación de Impacto Ambiental.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

7. Trayectos Formativos y Unidades Formativas

7.1 Los Trayectos Formativos: Acogida, Identidad y Proyección

La estructura curricular no se organiza únicamente por semestres, sino por trayectos formativos: recorridos con sentido que acompañan al estudiante desde su llegada hasta su proyección profesional en el territorio. Los trayectos son la columna vertebral del plan de estudios, pues otorgan dirección, identidad y propósito a la secuencia de asignaturas y evitan que la malla se perciba como una suma fragmentada de materias.

- **Trayecto de Acogida (Semestres 1–2):** acoge al estudiante en la universidad, en la vida académica y en el territorio. Consolida los fundamentos científicos y matemáticos, introduce las ciencias del mar y el Caribe, y ancla la identidad institucional y cultural (Constitución de Colombia y Comunidad Creole). Su sentido es *pertenecer*: el estudiante se reconoce parte de una comunidad académica y de un territorio.
- **Trayecto de Identidad (Semestres 3–6):** es el corazón de la formación. El estudiante se apropia de las bases científicas del mar y de los ecosistemas insulares, domina herramientas técnicas (SIG, bases de datos, cartografía, muestreo), y aprende a leer el maritorio con doble lectura (científica y ancestral). Se consolida la conciencia socioecológica, la gobernanza y la conservación. Su sentido es *saber y pertenecer con conocimiento*.
- **Trayecto de Proyección (Semestres 7–8):** proyecta al estudiante hacia la economía azul, la bioinnovación, el aporte al desarrollo insular y la vida profesional, culminando en la práctica profesional y el proyecto de grado. Su sentido es *servir y transformar el territorio*, devolviendo al Archipiélago el conocimiento adquirido.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 7

Trayectos Formativos

Trayecto	Semestres	Propósito formativo	Ejes articuladores
Acogida	1–2	Fundamentar, acoger e integrar al estudiante en la academia y el territorio	Ciencias básicas · Introducción al mar · Identidad y Constitución
Identidad	3–6	Consolidar la formación científica, técnica y socioecológica del maritorio	Bases científicas · Ecosistemas · Gestión, gobernanza y conservación
Proyección	7–8	Insertar al egresado en la economía azul, la investigación aplicada y el servicio al territorio	Economía azul · Bioinnovación · Práctica y grado

Nota. Elaboración propia.

La importancia de esta narrativa en la estructura curricular es triple: (i) da coherencia vertical a la malla, de lo básico a lo complejo; (ii) refuerza la identidad y la pertinencia cultural en cada etapa; y (iii) garantiza que la formación culmine en una proyección concreta al territorio.

7.2 Unidades Formativas

Las unidades formativas son los bloques integrados de aprendizaje en que se agrupan las asignaturas de cada trayecto, en torno a un propósito común y a un resultado de aprendizaje verificable. No sustituyen a las asignaturas: las articulan, permiten la evaluación integradora y facilitan la movilidad y flexibilidad curricular. La siguiente tabla presenta las ocho unidades formativas del programa y su relación con los trayectos y la malla (ver Tabla 8).

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 8

Unidades Formativas del Programa

Trayecto	Unidad formativa	Semestres	Asignaturas integradas	Créditos	Resultado de aprendizaje de la unidad
Acogida	**UF1. Fundamentos científicos y matemáticos**	1–2	Biología General · Química General · Matemáticas Básicas · Física General · Botánica General · Bioestadística y Diseño Experimental	18	Comprende y aplica los fundamentos de las ciencias exactas y naturales al estudio de los sistemas marinos.
Acogida	**UF2. Introducción al mar y al Caribe**	1–2	Introducción a las Ciencias del Mar I · Introducción a las Ciencias del Mar II · Comunicación Científica	9	Interpreta el contexto geográfico, histórico, físico químico y comunicativo del Gran Caribe y del mar.
Acogida	**UF3. Anclaje institucional e identitario**	1–2	Asignatura Institucional I (Constitución de Colombia) · Asignatura Institucional II (Comunidad Creole)	6	Ejerce la ciudadanía y valora la identidad raizal, sus derechos y su lengua.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Trayecto	Unidad formativa	Semestres	Asignaturas integradas	Créditos	Resultado de aprendizaje de la unidad
Identidad	**UF4. Bases científicas del mar**	3–4	Geología y Geomorfología Costera · Biología Molecular · Microbiología Marina · Ecología General · Fisicoquímica Marina · Principios de Cartografía y Navegación · Fisiología Animal Marina · Introducción a las Ciencias del Mar III · Territorios Insulares y Biogeografía · Evolución Marina · Introducción a las Bases de Datos · Sistemas de Información Geográfica (SIG)	36	Explica los procesos geológicos, químicos, biológicos y espaciales del océano y los territorios insulares, con herramientas de análisis y datos.
Identidad	**UF5. Biodiversidad y ecosistemas marinos**	5	Zoología de Invertebrados Marinos y Costeros · Ecología Marina · Botánica Marina · Oceanografía · Zoología de Vertebrados Marinos · Electiva Profesional 1	18	Caracteriza la biodiversidad y la dinámica de los ecosistemas marinos y costeros del Caribe.
Identidad	**UF6. Gestión, conservación y maritorio**	6	Manejo Costero Integrado (MCI) · Gobernanza Costera e Insular · Restauración Marina · Socioecología Costera e Insular · Legislación Ambiental Marina · Electiva Profesional 2	18	Formula y evalúa estrategias de gestión, gobernanza, restauración y legislación para el maritorio insular.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Trayecto	Unidad formativa	Semestres	Asignaturas integradas	Créditos	Resultado de aprendizaje de la unidad
Proyección	**UF7. Economía azul y bioinnovación**	7	Biología de Poblaciones Pesqueras · Biotecnología · Bioproductos y Bioprospección · Modelación Ambiental Marina · Acuicultura · Electiva Profesional 3	18	Diseña alternativas sostenibles de aprovechamiento, bioinnovación y emprendimiento azul.
Proyección	**UF8. Aporte al desarrollo insular y graduación**	8	Métodos de Muestreo Marino · Comunidades Pesqueras Insulares y Territorios (Maritorio) · Introducción al Estudio de los Impactos Ambientales · Ética Profesional y Responsabilidad Civil · Práctica Profesional y Proyecto de Grado	18	Integra y aplica los saberes en una práctica profesional y un proyecto de grado con impacto en el territorio insular.

Nota. Elaboración propia. Los créditos por unidad corresponden a la suma de las asignaturas listadas, según la malla curricular del capítulo 9.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

8. Tecnologías Territoriales y Comunitarias

El programa entiende las tecnologías no como fines en sí mismos, sino como herramientas al servicio del territorio y de la comunidad. Se privilegian las tecnologías territoriales y comunitarias: aquellas que permiten a las comunidades insulares observar, mapear, monitorear y decidir sobre su propio maritorio, combinando instrumentos científicos con saberes locales y procesos participativos. Así, la tecnología deja de ser privilegio de expertos y se convierte en capacidad instalada en el Archipiélago (ver Tabla 9).

Tabla 9

Tecnologías Territoriales y Comunitarias

Tecnología / herramienta	Uso científico y territorial	Apropiación comunitaria y articulación con saberes
Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía participativa	Análisis espacial, zonificación marina, batimetría y planificación costera	Mapeo participativo del maritorio con pescadores; rescate de toponimia tradicional de cayos, bajos y bancos de pesca
Teledetección satelital y drones	Monitoreo de arrecifes, manglares, pastos marinos y erosión costera	Vuelos comunitarios de bajo costo para vigilar ecosistemas y reportar amenazas
Equipos oceanográficos de campo (CTD, botellas Niskin, sondas, corazonadores)	Medición de temperatura, salinidad, oxígeno y muestreo de agua y sedimentos	Toma de datos por estudiantes y comunitarios formados; contraste con observaciones empíricas del mar
GPS náutico y cartas náuticas	Navegación costera, trazado de rumbos y seguridad en el mar	Integración con la lectura ancestral de señales del mar ('sea signs') y rutas tradicionales
Bases de datos y plataformas globales (OBIS, WoRMS, ERDDAP, GBIF, Copernicus)	Consulta, descarga y análisis de datos marinos globales	Carga de datos locales a repositorios globales; visibilidad del Archipiélago en la ciencia mundial
Modelación ambiental y simulación	Predicción de corrientes, dispersión de contaminantes y dinámicas poblacionales	Apoyo a decisiones locales de manejo y a la gestión del riesgo costero
Viveros de coral y técnicas de restauración	Restauración de arrecifes y monitoreo de supervivencia	Restauración marina liderada por la comunidad, con empleo local y educación ambiental
Monitoreo participativo de la pesca y observatorios comunitarios	Evaluación de stocks y seguimiento de desembarques	Registro comunitario de capturas, vedas y acuerdos de uso del recurso pesquero

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tecnología / herramienta	Uso científico y territorial	Apropiación comunitaria y articulación con saberes
Plataformas de comunicación y datos abiertos	Divulgación científica y cooperación regional caribeña	Difusión en creole, inglés y español; ciencia abierta y apropiación social del conocimiento

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

9. Diseño Curricular, Secuencia Formativa y Contenidos Generales por Asignatura

El plan de estudios está estructurado en 8 semestres académicos, con un total de 44 asignaturas y 147 créditos académicos. A continuación, se presenta el detalle de cada período académico, indicando para cada asignatura: nombre, créditos, competencia a desarrollar y sus cinco ejes temáticos fundamentales de contenido.

Tabla 10

Semestre 1: Acogida – Fundamentos I (15 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Biología General	3	Comprende los principios fundamentales de la vida, los niveles de organización celular y los procesos bioenergéticos esenciales.	1. Origen de la vida y teoría celular. 2. Estructura y función de biomoléculas. 3. Metabolismo celular: fotosíntesis y respiración. 4. Principios de genética y herencia. 5. Introducción a la diversidad biológica y prácticas básicas de laboratorio.
Química General	3	Maneja conceptos químicos básicos necesarios para comprender las propiedades fisicoquímicas del agua y las disoluciones acuosas.	1. Estructura atómica y enlaces químicos. 2. Estequiometría y concentraciones en soluciones. 3. Propiedades físicas y químicas del agua. 4. Equilibrio ácido-base y pH. 5. Reacciones en medios acuosos y manejo seguro en laboratorio.
Matemáticas Básicas	3	Aplica principios matemáticos, álgebra y funciones para modelar y cuantificar procesos físicos y biológicos.	1. Álgebra y funciones reales (lineales, cuadráticas, exponenciales). 2. Trigonometría plana y aplicaciones a ondas. 3. Vectores y sistemas de coordenadas. 4. Nociones elementales de cálculo diferencial. 5. Aplicación a problemas ambientales y de tasas de cambio.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Introducción a las Ciencias del Mar I (Geografía, Historia y Antropología del Caribe)	3	Reconoce el marco geográfico, histórico, antropológico y socioambiental de los pueblos y ecosistemas del Gran Caribe.	1. Geografía física y política de la cuenca del Caribe. 2. Evolución geológica de islas y costas caribeñas. 3. Historia marítima, poblamiento y rutas de navegación. 4. Antropología marina y cosmogonías costeras. 5. Problemáticas socioambientales contemporáneas de la región.
Asignatura Institucional I: Constitución de Colombia	3	Ejerce competencias ciudadanas, comprende la estructura del Estado colombiano y el marco de derechos étnicos y territoriales.	1. Principios fundamentales de la Constitución Política de 1991. 2. Derechos fundamentales, colectivos y mecanismos de protección constitucional. 3. Régimen especial del Archipiélago (Art. 310 CP). 4. Consulta previa y derechos colectivos de grupos étnicos. 5. Estructura del Estado y gestión pública ambiental.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 11

Semestre 2: Acogida – Fundamentos II (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Física General	3	Maneja los principios de mecánica, estática y dinámica de fluidos esenciales para entender los procesos oceanográficos.	1. Cinemática y leyes de Newton. 2. Trabajo, energía y potencia. 3. Mecánica de fluidos: densidad, presión hidrostática y principio de Arquímedes. 4. Dinámica de fluidos y ecuación de Bernoulli. 5. Termodinámica básica y ondas mecánicas.
Botánica General	3	Conoce la morfología, anatomía, fisiología y diversidad de los principales grupos vegetales terrestres y de transición costera.	1. Organización celular y tejidos vegetales. 2. Morfología y anatomía de órganos vegetales (raíz, tallo, hojas, flores). 3. Fisiología vegetal: transporte hídrico y fotosíntesis. 4. Diversidad de grupos vegetales: briófitos, pteridófitos y espermatofitos. 5. Adaptaciones de plantas a ambientes costeros y salinos.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Bioestadística y Diseño Experimental	3	Maneja los principales métodos de la estadística descriptiva e inferencial y su aplicación al diseño de muestreos y experimentos marinos.	1. Organización y representación gráfica de datos biológicos. 2. Probabilidades y distribuciones de frecuencia. 3. Pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas. 4. Análisis de varianza (ANOVA) y regresión lineal. 5. Diseños de muestreo ecológico y manejo de software estadístico.
Introducción a las Ciencias del Mar II (Química y Física Marinas)	3	Reconoce las características fisicoquímicas del medio marino, la composición del agua de mar y los balances de calor.	1. Composición química del agua de mar y salinidad. 2. Perfiles verticales de temperatura, salinidad y densidad. 3. Gases disueltos en el océano y ciclo del carbono marino. 4. Propiedades ópticas y acústicas del agua de mar. 5. Balance térmico océano atmósfera.
Asignatura Institucional II: Comunidad Creole	3	Reconoce, valora y fortalece los elementos históricos, lingüísticos, culturales y de memoria colectiva del pueblo Raizal.	1. Historia y poblamiento raizal en San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2. Lengua Creole (Kriol): estructura y tradición oral. 3. Expresiones culturales, arquitectura vernácula y música insular. 4. La Reserva de Biosfera Seaflower como territorio de vida. 5. Retos actuales de autonomía y pervivencia cultural.
Comunicación Científica	3	Desarrolla habilidades para comprender, redactar y exponer textos científicos, informes técnicos y artículos académicos con rigor.	1. Estructura y normas de redacción del artículo científico. 2. Búsqueda sistemática de información y manejo de gestores bibliográficos. 3. Criterios de citación, ética académica y prevención del plagio. 4. Elaboración de informes técnicos y pósteres. 5. Expresión oral y divulgación científica comunitaria.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 12

Semestre 3: Acogida – Bases Científicas I (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Geología y Geomorfología Costera	3	Maneja conceptos fundamentales sobre la geología del fondo marino, geomorfología costera y evolución de islas y arrecifes.	1. Tectónica de placas y cuencas oceánicas. 2. Dinámica de sedimentos y procesos litorales. 3. Geomorfología de islas volcánicas, terrazas coralinas y atolones. 4. Factores causales de la erosión costera y balance de playas. 5. Rasgos geológicos del Archipiélago de San Andrés y Providencia.
Biología Molecular	3	Comprende los procesos que gobiernan la información genética, la expresión génica y las funciones celulares en organismos vivos.	1. Estructura del ADN y ARN. 2. Replicación, transcripción y traducción genética. 3. Regulación génica y mutaciones. 4. Técnicas básicas de biología molecular (PCR, electroforesis, secuenciación). 5. Aplicaciones moleculares en biodiversidad marina y código de barras genético.
Microbiología Marina	3	Reconoce los principales grupos de microorganismos marinos, su fisiología y su papel clave en los ciclos biogeoquímicos.	1. Diversidad de bacterias, arqueas, virus y hongos marinos. 2. El bucle microbiano y ciclos de nutrientes en el mar. 3. Simbiosis microbianas en corales y esponjas. 4. Patógenos marinos y bioseguridad ambiental. 5. Métodos de muestreo y cultivo microbiológico.
Ecología General	3	Analiza las interacciones entre los organismos y su ambiente a nivel de poblaciones, comunidades y ecosistemas.	1. Factores abióticos limitantes y adaptaciones ecológicas. 2. Dinámica y crecimiento de poblaciones biológicas. 3. Interacciones bióticas: competencia, depredación y mutualismo. 4. Estructura de comunidades y sucesión ecológica. 5. Flujos de energía, redes tróficas y productividad primaria.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Fisicoquímica Marina	3	Aplica principios fisicoquímicos para comprender el equilibrio químico, procesos termodinámicos y la acidificación del océano.	1. Termodinámica química de disoluciones marinas. 2. Equilibrio iónico y solubilidad de sales en agua de mar. 3. Procesos de óxido-reducción en sedimentos y aguas. 4. El sistema de carbonatos y acidificación oceánica. 5. Intercambio de materia y energía en la interfase aire mar.
Principios de Cartografía y Navegación	3	Interpreta mapas temáticos y cartas náuticas, maneja instrumental de navegación (GPS, brújula) e integra saberes marinos tradicionales.	1. Proyecciones cartográficas, escalas y sistemas de coordenadas. 2. Lectura e interpretación de cartas náuticas oficiales. 3. Uso de GPS náutico, brújula y trazado de rumbos. 4. Reglas básicas de navegación costera y seguridad en el mar. 5. Diálogo con saberes ancestrales de orientación marítima ('sea signs').

Nota. Elaboración propia.

Tabla 13

Semestre 4: Identidad – Bases Científicas II (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Fisiología Animal Marina	3	Comprende el funcionamiento de los animales marinos y sus adaptaciones fisiológicas a la salinidad, presión y temperatura.	1. Mecanismos de osmorregulación y balance hídrico en el medio marino. 2. Respiración e intercambio gaseoso en animales acuáticos. 3. Fisiología circulatoria y energética. 4. Adaptaciones a la alta presión hidrostática y gradientes térmicos. 5. Respuestas fisiológicas ante el estrés ambiental y cambio climático.
Introducción a las Ciencias del Mar III (Socioecosistemas Marinos y Costeros)	3	Comprende y analiza las relaciones complejas e interdependientes entre los ecosistemas marinos y las comunidades humanas.	1. Concepto de sistemas socioecológicos complejos (SES). 2. Identificación y valoración de servicios ecosistémicos marino costeros. 3. Vulnerabilidad socioambiental y resiliencia comunitaria. 4. Análisis de conflictos de uso y gobernanza local. 5. Metodologías participativas de diagnóstico en territorio.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Territorios Insulares y Biogeografía	3	Analiza los patrones biogeográficos de distribución de especies y las particularidades socioambientales de los territorios insulares.	1. Principios de biogeografía insular y procesos de colonización. 2. Endemismo y conectividad biológica en el Caribe. 3. Vulnerabilidad ecológica de Pequeños Estados y Territorios Insulares. 4. El concepto de maritorio y fronteras marítimas. 5. Geografía humana y ambiental del Archipiélago de San Andrés y Providencia.
Evolución Marina	3	Comprende los mecanismos del cambio evolutivo, la especiación y la adaptación de los organismos en el medio oceánico a través del tiempo.	1. Teoría de la evolución por selección natural y genética de poblaciones. 2. Mecanismos de especiación en ambientes marinos abiertos y cerrados. 3. Radiaciones adaptativas en arrecifes de coral. 4. Registro fósil y grandes extinciones marinas. 5. Filogenética y evolución frente a presiones antrópicas.
Introducción a las Bases de Datos	3	Reconoce, consulta y utiliza las principales bases de datos globales sobre variables oceanográficas y biodiversidad marina.	1. Estructura de datos en ciencias marinas y estándares internacionales (Darwin Core). 2. Repositorios globales de biodiversidad: OBIS, WoRMS y GBIF. 3. Plataformas de datos oceanográficos y satelitales (ERDDAP, NOAA, Copernicus). 4. Búsqueda, descarga y limpieza de registros. 5. Integración de bases científicas con datos locales de campo.
Sistemas de Información Geográfica (SIG)	3	Maneja software SIG para el análisis espacial, la cartografía temática y la modelación de recursos marino costeros.	1. Fundamentos de cartografía digital y modelos de datos SIG (vector y ráster). 2. Georreferenciación y digitalización de coberturas costeras. 3. Análisis espacial: cruces temáticos, zonas de amortiguamiento y batimetría. 4. Uso de imágenes satelitales para mapeo de ecosistemas. 5. Elaboración de mapas para planificación territorial y zonificación marina.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 14

Semestre 5: Identidad – Bases Científicas Aplicadas al Mar (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Zoología de Invertebrados Marinos y Costeros	3	Reconoce la morfología, taxonomía, ecología e importancia ecológica de los principales grupos de invertebrados marinos.	1. Poríferos y Cnidarios: biología de corales formadores de arrecife y medusas. 2. Moluscos marinos: gasterópodos, bivalvos y cefalópodos. 3. Crustáceos marinos de importancia ecológica y pesquera. 4. Equinodermos: erizos, estrellas y pepinos de mar. 5. Prácticas de laboratorio e identificación taxonómica en campo.
Ecología Marina	3	Analiza la dinámica de poblaciones, comunidades y ecosistemas marinos bentónicos y pelágicos, y sus flujos de energía.	1. Zonificación marina: ambientes pelágicos, bentónicos y profundos. 2. Producción primaria marina y dinámica del plancton. 3. Ecología de arrecifes de coral, manglares y pastos marinos. 4. Cadenas y redes tróficas marinas. 5. Impactos ambientales: blanqueamiento, sobrepesca y contaminación.
Botánica Marina	3	Reconoce las características biológicas, ecológicas y la importancia ambiental de algas, pastos marinos y bosques de manglar.	1. Microalgas marinas: fitoplancton y diatomeas. 2. Macroalgas marinas del Caribe: clorofitas, rodofitas y feofitas. 3. Praderas de pastos marinos: biología, ecología y captura de carbono. 4. Ecosistemas de manglar: especies, adaptaciones y zonación. 5. Usos tradicionales y valor ecosistémico de la flora marina.
Oceanografía	3	Comprende e integra la circulación oceánica global y regional, masas de agua, dinámica de olas, mareas y procesos costeros.	1. Relieve submarino y cuencas oceánicas del mundo. 2. Circulación superficial, corrientes y giros oceánicos en el Caribe. 3. Circulación profunda termohalina y fenómenos de surgencia. 4. Dinámica de olas de viento, marejadas y tsunamis. 5. Teoría de mareas y transporte litoral.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Zoología de Vertebrados Marinos (Peces y Mamíferos)	3	Reconoce la anatomía, biología, comportamiento y estado de conservación de peces, reptiles y mamíferos marinos.	1. Peces cartilaginosos (tiburones y rayas): biología y conservación. 2. Peces óseos marinos y arrecifales del Caribe. 3. Tortugas marinas: biología de anidación, rutas migratorias y amenazas. 4. Aves marinas y playeras. 5. Mamíferos marinos (cetáceos y manatíes): monitoreo y protección.
Electiva Profesional 1: Profundización en Ecosistemas Marinos	3	Profundiza en el conocimiento especializado de ecosistemas estratégicos tropicales (arrecifes coralinos, manglares, pastos marinos o estuarios).	1. Ecosistema seleccionado para profundización temática. 2. Dinámicas ecológicas avanzadas y especies clave. 3. Diagnóstico del estado de salud ecosistémica. 4. Métodos específicos de monitoreo en campo. 5. Análisis de presiones antrópicas y propuestas de manejo local.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 15

Semestre 6: Identidad – Gestión y Conservación Aplicadas a los Territorios Insulares (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Manejo Costero Integrado (MCI)	3	Formula, evalúa y gestiona planes de manejo costero integrado y zonificación ambiental de espacios marino-costeros.	1. Principios y marco metodológico del Manejo Costero Integrado (PNOEC). 2. Caracterización biofísica y socioeconómica de la zona costera. 3. Zonificación de usos marinos y resolución de conflictos espaciales. 4. Indicadores de gobernanza y sostenibilidad costera. 5. Formulación de un plan piloto de manejo costero para territorio insular.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Gobernanza Costera e Insular	3	Evalúa políticas públicas, estructuras institucionales y procesos de toma de decisiones en la gestión territorial de islas.	1. Modelos de gobernanza ambiental y comanejo participativo. 2. Marco institucional ambiental en Colombia (MADS, CAR, DIMAR, PNN). 3. Gobernanza comunitaria raizal y acuerdos locales de uso. 4. Tratados internacionales de protección marina (CDB, Ramsar, OMI). 5. Espacios de concertación y participación ciudadana.
Restauración Marina	3	Diseña e implementa estrategias técnicas y comunitarias para la restauración de arrecifes de coral, manglares y pastos marinos.	1. Principios ecológicos de la restauración de ecosistemas degradados. 2. Métodos de restauración coralina: viveros, microfragmentación y trasplante. 3. Técnicas de rehabilitación hidrológica y siembra de manglares. 4. Restauración de praderas de pastos marinos. 5. Monitoreo de supervivencia, costos y vinculación de la comunidad.
Socioecología Costera e Insular	3	Aplica metodologías participativas para integrar los saberes y medios de vida locales en la gestión territorial insular.	1. Enfoques de investigación-acción participativa en zonas costeras. 2. Cartografía social y etnoecología marina comunitaria. 3. Evaluación de medios de vida sostenibles y capital social. 4. Enfoque de género e inclusión generacional en la gestión del mar. 5. Sistematización de experiencias comunitarias locales.
Legislación Ambiental Marina	3	Conoce e interpreta las normas nacionales e internacionales aplicables a los mares, costas y territorios insulares.	1. Régimen de bienes de uso público y zonas de bajamar en Colombia. 2. Normatividad sobre Áreas Marinas Protegidas y Reservas de Biosfera. 3. Legislación pesquera y acuícola nacional. 4. Régimen sancionatorio ambiental y licencias. 5. Convenios internacionales marítimos y ambientales suscritos por el país.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Electiva Profesional 2: Profundización en Organismos Marinos	3	Profundiza en la taxonomía, ecología y métodos de estudio de grupos específicos de organismos marinos (ictiología, mamíferos, ficología o invertebrados).	1. Grupo biológico seleccionado (peces, macroalgas, corales o mamíferos marinos). 2. Técnicas avanzadas de colecta, fijación y análisis. 3. Ecología trófica y reproductiva del grupo. 4. Evaluación de amenazas y estado de conservación. 5. Trabajo aplicado de laboratorio y campo.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16

Semestre 7: Proyección – Economía Azul Aplicada a los Territorios Insulares (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Biología de Poblaciones Pesqueras	3	Comprende los principios biológicos de la dinámica poblacional de recursos pesqueros y las herramientas para su gestión sostenible.	1. Parámetros biológico pesqueros: edad, crecimiento, mortalidad y reproducción. 2. Modelos de rendimiento máximo sostenible y evaluación de stocks. 3. Monitoreo participativo de desembarques en pesca artesanal. 4. Medidas de ordenamiento pesquero: tallas mínimas, vedas y áreas de reserva. 5. Impacto del cambio climático sobre las pesquerías locales.
Biotecnología	3	Comprende los fundamentos científicos y técnicos para desarrollar procesos biotecnológicos marinos sostenibles.	1. Introducción a la biotecnología marina o azul. 2. Cultivo de microorganismos y microalgas para aplicaciones industriales. 3. Enzimas y metabolitos secundarios bioactivos de origen marino. 4. Biorremediación de contaminantes en ambientes acuáticos. 5. Bioseguridad y consideraciones éticas en biotecnología.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Bioproductos y Bioprospección	3	Comprende el potencial biológico del mar y aplica técnicas de prospección ética para el desarrollo de productos de valor agregado.	1. Principios de bioprospección marina y acceso a recursos genéticos. 2. Métodos de extracción y tamizaje de compuestos bioactivos. 3. Aplicaciones en cosmética, farmacología, alimentos y biofertilizantes. 4. Aprovechamiento integral de subproductos pesqueros. 5. Emprendimientos sostenibles y patentes comunitarias.
Modelación Ambiental Marina	3	Aplica herramientas matemáticas y computacionales para modelar procesos oceanográficos, ecológicos y dispersión de sustancias.	1. Fundamentos de modelación numérica ambiental. 2. Modelos de hidrodinámica y corrientes costeras. 3. Simulación de dispersión de sedimentos, nutrientes y contaminantes. 4. Modelos de redes tróficas y dinámicas poblacionales. 5. Calibración, validación e interpretación de resultados de modelos.
Acuicultura	3	Comprende los fundamentos biológicos y las técnicas de cultivo sostenible de organismos acuáticos marinos e insulares.	1. Principios de acuicultura y maricultura sostenible. 2. Criterios para la selección de especies nativas cultivables. 3. Sistemas de cultivo: tanques, jaulas marinas y sistemas multitróficos. 4. Calidad del agua, nutrición y sanidad en cultivos acuícolas. 5. Viabilidad ambiental y económica de proyectos de acuicultura insular.
Electiva Profesional 3: Profundización en Economía Azul	3	Profundiza en temáticas de economía azul sostenible, negocios verdes marino costeros, turismo regenerativo o finanzas del carbono azul.	1. Enfoque temático seleccionado en economía azul. 2. Modelos de bionegocios y cadenas de valor sostenibles. 3. Mercados de carbono azul y mecanismos de financiamiento ambiental. 4. Turismo marino de bajo impacto y buceo sostenible. 5. Formulación de propuestas de emprendimiento sostenible.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Tabla 17

Semestre 8: Proyección – Aportes al Desarrollo Costero e Insular (18 Créditos Académicos)

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Métodos de Muestreo Marino	3	Reconoce, diseña y ejecuta protocolos estandarizados de muestreo fisicoquímico y biológico en aguas, sedimentos y comunidades marinas.	1. Planificación logística y diseño de campañas de muestreo en el mar. 2. Muestreo de columna de agua con botellas Niskin y sondas multiparamétricas. 3. Técnicas de muestreo de sedimentos y bentos (dragas, nucleadores). 4. Protocolos de censo visual submarino y foto-mosaicos para biodiversidad. 5. Procesamiento, preservación y cadena de custodia de muestras.
Comunidades Pesqueras Insulares y Territorios (Maritorio)	3	Comprende la relación integral entre comunidades pesqueras y los territorios marino costeros, articulando dimensiones ecológicas, sociales y culturales.	1. Caracterización socioeconómica y cultural de la pesca artesanal insular. 2. Formas consuetudinarias de tenencia y derechos históricos sobre el maritorio. 3. Soberanía y seguridad alimentaria en islas. 4. Salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial marítimo. 5. Estrategias de fortalecimiento organizativo y cogestión pesquera.
Introducción al Estudio de los Impactos Ambientales	3	Analiza los riesgos de impactos antrópicos sobre ecosistemas insulares y propone medidas de manejo basadas en la naturaleza.	1. Conceptos y marco metodológico de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). 2. Identificación y valoración de impactos en obras marino costeras. 3. Elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA) y seguimiento. 4. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para mitigación y compensación. 5. Análisis de casos prácticos en territorios insulares.
Ética Profesional y Responsabilidad Civil	3	Comprende los fundamentos filosóficos, bioéticos y normativos de la ética profesional y reconoce su aplicación en el ejercicio de las ciencias del mar.	1. Principios éticos y bioética en la investigación con fauna y ecosistemas marinos. 2. Código deontológico del biólogo y científico ambiental en Colombia. 3. Responsabilidad civil, penal y ambiental por daño a los recursos naturales. 4. Ética en el trabajo con comunidades y consentimiento informado. 5. Compromiso ético con la sostenibilidad y la justicia ambiental.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Asignatura	Créditos	Competencia a desarrollar	Contenidos temáticos generales
Práctica Profesional y Proyecto de Grado	6	Aplica integralmente los conocimientos adquiridos mediante una pasantía institucional o el desarrollo de un proyecto de investigación aplicada.	1. Inmersión profesional supervisada (mínimo 320 horas) en entidades del sector ambiental, institutos de investigación, ONG o asociaciones comunitarias. 2. Desarrollo de un proyecto técnico o de investigación aplicada en territorio insular. 3. Análisis de resultados y elaboración del informe final de grado. 4. Sustentación pública de los resultados ante jurado calificador.

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

10. Distribución de Créditos y Áreas de Formación Curricular

El plan de estudios distribuye sus 147 créditos académicos en cinco áreas formativas interrelacionadas, asegurando una base científica sólida complementada con herramientas de aplicación práctica y compromiso social (ver Tabla 18):

Tabla 18

Distribución de Créditos por Área de Formación Curricular

Área de formación curricular	Número de asignaturas	Créditos académicos	Porcentaje del plan
1. Ciencias Básicas y Matemáticas	8	24	16,3 %
2. Ciencias Oceanográficas y Biológicas Marinas	18	54	36,7 %
3. Gestión Costera, Gobernanza y Maritorio Insular	11	33	22,5 %
4. Economía Azul, Biotecnología y Tecnología	6	18	12,2 %
5. Formación Institucional, Práctica y Grado	2	18	12,3 %
Totales del programa académico	**44**	**147**	**100,0 %**

Nota. Elaboración propia.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia

Referencias

Castellanos-Galindo, G. A., Cantera-Kintz, J. R., Espinosa, S., & Mejía-Ladino, L. M. (2011). *Use of local ecological knowledge, scientist's observations and grey literature to assess marine species at risk in a tropical eastern Pacific estuary.* Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 21(1), 37-48.

Del Cairo Hurtado, C., Izquierdo Mejía, D., Aldana Mendoza, J. A., Quintero Hernández, J., Sarmiento Rodríguez, J. D., Báez Santos, L. V., & Reina Martínez, C. A. (2026). *Integrating indigenous perspectives for the study of the maritime cultural landscapes in the Colombian Caribbean: an ancestral approach to the nautical space of the San José Galleon.* Frontiers in Environmental Archaeology, 4:1704457.

Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. (2020). *Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023: Todos Por Un Nuevo Comienzo.*

INVEMAR. (2022). *Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia.* Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta, Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y Zonas Costeras.*

Pontificia Universidad Javeriana. (2024). *Maritorios y pueblos afrodescendientes: el mar como territorio de vida y memoria.* Pesquisa Javeriana.

UNESCO - COI. (2021). *Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030).* París: UNESCO.

Universidad del Valle
Ciudad Universitaria Meléndez
Telefax: 602 3210000
Conmutador: 3212100 - Ext. 0000
Correo electrónico: direccion.comunicaciones.universitarias@correounivalle.edu.co
Santiago de Cali - Colombia