

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE CURSOS BINACIONALES EN EL INSTITUTO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN (IAE) de CHUY

DIRECCION TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA

OBSERVATORIO DE EDUCACIÓN Y TRABAJO

Agosto 2024

INDICE

Presentación.....	pág. 3
1. Los Recursos Naturales.....	pág. 4
2. Caracterización socio económica y productiva del Departamento de Rocha.....	pág. 5
3. Caracterización socio económica y productiva Santa Vitoria do Palmar.....	pág. 7
4. Caracterización fronteriza: Chuy y Santa Vitoria do Palmar.....	pág. 9
5. La tensión entre la producción y el medio ambiente.....	pág. 11
5.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas.....	pág. 12
5.2 Normativa Medioambiental.....	pág. 15
6. Las propuestas educativas en el Campus Regional Este.....	pág. 20
6.1 La Oferta educativa según la orientación RRNN del IAE Chuy.....	pág. 20
6.2. La Oferta educativa para reparación, mantenimiento de máquinas e instalaciones.....	pág. 22
6.3. Los Cursos Binacionales.....	pág. 22
6.4 UdelaR. Centro universitario Regional Este.....	pág. 23
7. Instituto de Alta Especialización de Chuy.....	pág. 24
7.1 Vínculo con el Ministerio de Ambiente.....	pág. 25
7.2 Mesa técnica del IAE Chuy.....	pág. 26
7.3 Proyectos de Extensión del IAE Chuy.....	pág. 27
7.5 Propuestas educativas a implementar en IAE Chuy	pág. 33
Consulta bibliográfica.....	pág. 35

PRESENTACIÓN

Este informe analiza la viabilidad de implementar cursos binacionales, en el Instituto de Alta Especialización de Chuy (IAE Chuy, orientación Recursos Naturales), entre la Dirección General de Educación Técnica Profesional (DGETP/UTU) y el Instituto Federal de Río Grande do Sul (IFSUL). Dado su ubicación estratégica en la frontera y cercano a la ciudad de Santa Vitoria do Palmar de Brasil, el IAE se encuentra en una situación estratégica para ofrecer programas educativos que atiendan las necesidades de los jóvenes y el mercado laboral transfronterizo y promueva la integración ambos países.

La implementación de cursos binacionales entre UTU e IFSUL enfocados recursos naturales y en la preservación del medio ambiente presenta una oportunidad significativa para fortalecer la cooperación educativa entre Uruguay y Brasil y especialmente una respuesta estratégica a las demandas emergentes del mercado laboral transfronterizo, donde las competencias técnicas y profesionales deben adaptarse a un entorno binacional.

El análisis considera las ventajas, desafíos y circunstancias necesarias para la pertinencia de las propuestas educativas considerando la estructura socioeconómica y productiva caracterizada por su relevancia comercial y turística, así como la promoción de la gestión sostenible de los recursos locales.

La zona fronteriza enfrenta desafíos ambientales comunes, como la gestión del agua en la Cuenca de la Laguna Merín, la protección de humedales y el control de la erosión costera. La cooperación binacional podría generar soluciones conjuntas a estos problemas, formando profesionales con un entendimiento integral de las cuestiones ambientales que afectan a ambos países.

Los cursos ofrecidos en colaboración entre UTU e IFSUL podrían cubrir estas necesidades, preparando a los estudiantes para trabajos en sectores clave como la gestión de áreas protegidas, y la educación ambiental. Estas iniciativas no sólo consolidarán la educación técnica tecnológica en la región, sino que también contribuirían a posicionar a UTU como un referente en este ámbito.

1. Los Recursos Naturales

Uruguay es un país rico en recursos naturales. Esta dotación tiene un fuerte dinamismo y realiza un aporte significativo al desarrollo y crecimiento económico del país. La economía en Uruguay tiene una base productiva fuertemente basada en la explotación de los recursos naturales. Con el paso del tiempo, se ha ido identificando una problemática que ha marcado un cambio en el posicionamiento del tema ambiental en la agenda pública.

Entre muchas acciones asumidas en ámbito ministerial, instituciones y organizaciones civiles, se promueve la formación para el desarrollo de investigaciones y planes de manejo que aporten a las políticas nacionales respecto al mantenimiento de los recursos naturales.

En el país existe una demanda de recursos formados en la gestión y desarrollo de los sistemas ambientales vinculados a la producción agropecuaria, el turismo, la expansión forestal, la actividad minera, la implementación de áreas protegidas, la gestión integrada de los recursos hídricos y la producción industrial, entre otros.

Por lo tanto, la educación juega un papel importante y un gran desafío en el cambio de ecosistemas ambientales no sustentables causados por la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas nativos, la contaminación atmosférica del agua y del suelo, la erosión, y los eventos climáticos extremos.

Con respecto a la Región Este de Uruguay, sobre el Océano Atlántico, se encuentra un área de bañados, considerados uno de los sistemas de humedales más extensos, ricos y variados de América del Sur. Los Bañados del Este y Franja Costera que están inscriptos como sitio RAMSAR¹ desde el año 1984. El sitio abarca 431.536 hectáreas (delimitación 2014, anteriormente 407.408 ha) e incluye diecinueve categorías de humedales. En ellos coexiste una gran diversidad biológica y constituyen una reserva de agua dulce. Los Bañados del Este son especialmente importantes para más de 120 especies de aves acuáticas que habitan parte, o todo el año, en el área RAMSAR. Administrativamente, abarca los departamentos de Cerro Largo, Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres. Entre los años 1990 y 2014 formó parte del registro Montreux, actualmente en estudio de reingreso por modificaciones en las características ecológicas.

¹ Un sitio Ramsar es un humedal designado como de importancia internacional bajo el Convenio de Ramsar. La Convención sobre Humedales, conocida como la Convención de Ramsar, es un tratado ambiental intergubernamental establecido en 1971 por la UNESCO, que entró en vigor en 1975. Es un tratado internacional aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar (de ahí su nombre), relativo a la conservación y uso racional de los humedales. Su sede administrativa se encuentra en Gland, Suiza. La Convención está integrada por 119 países. Wikipedia

En referencia al departamento de Rocha, las cuencas de la Laguna de Rocha y la Laguna de Castillos, desde sus arroyos, las lagunas propiamente dichas y en la zona del mar en la que desaguan, están comprendidas en la Reserva de Biósfera Bañados del Este de la UNESCO, que son sitios para la protección de humedales de la Convención Ramsar, la Laguna de Rocha y la Laguna de Castillos están dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

2. Caracterización socio económica y productiva del Departamento de Rocha

Rocha es un departamento de Uruguay rico en recursos, topografía diversa y rica diversidad genética de flora y fauna. Son especialmente importantes las praderas, los palmares, humedales y ecosistemas de tierras bajas. Posee alta fertilidad del suelo que lo hace ideal para agricultura, forestación e incluso para la piscicultura extensiva. Cuenta con una red amplia y diversa hidrográfica.

El departamento cuenta con varias áreas protegidas, algunas de las cuales integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay (SNAP). Los paisajes protegidos bajo diversas leyes y decretos son: el Parque Nacional de Reserva de fauna y flora de San Miguel, la Estación Biológica Potrerillo de Santa Teresa, el Refugio de fauna Laguna de Castillos, el Parque Nacional Cabo Polonio, el área de Cerro Verde e Islas de la Coronilla, la Laguna de Rocha y por último la Laguna Garzón, en el límite con el departamento de Maldonado.

La estructura productiva económica del departamento está fuertemente vinculada a las actividades basadas en recursos naturales, con la creciente presencia de la agroindustria. En particular, las principales especializaciones del departamento son la ganadería, la cadena arrocerá y el turismo. Rocha es uno de los principales productores de arroz del país, junto a Treinta y Tres y Cerro Largo. En la producción primaria departamental destaca la producción de arroz. El arroz en el país se produce en 170.000 hectáreas de las cuales 31.000 están en el departamento de Rocha (18% del total). Éstas se encuentran en la zona Norte del departamento, vinculadas al sistema de planicies contiguo a la Laguna Merín. (Asociación Cultivadores de Arroz).

La producción de arroz en Uruguay implica generar canales artificiales para controlar el flujo de agua y regar la plantación que requiere un período de inundación completa y a su vez enfrenta varias exigencias medioambientales que están moldeando las prácticas agrícolas en el sector. Otro aspecto es el vinculado a la consecuencia en la salud del uso de agrotóxicos que incluyen herbicidas, fungicidas e insecticidas los más utilizados en la producción arrocerá.

A su vez el departamento de Rocha cuenta con una gran cantidad balnearios que tiene como principal atractivo el turismo de sol y playa. Se destacan: Aguas Dulces, Barra del Chuy, Cabo Polonio, La Paloma, La Pedrera, Punta del Diablo, Santa Teresa y Valizas. Cada temporada veraniega el departamento recibe una gran cantidad de turistas de toda la región, en especial aquellos provenientes de Argentina y Brasil.

El Índice de Desarrollo Humano es alto comparado con otros departamentos de Uruguay (0,837). El máximo nivel educativo alcanzado por los ocupados en Rocha para secundaria es de 36,8 %. (IDH. 2018)²

En suma el sector terciario representa más de la mitad de la generación del producto de Rocha, la otra mitad se atribuye a actividades primarias y secundarias. Sin embargo, la actividad primaria representa el 25% del Valor Agregado Bruto (VAB), que está muy por encima del promedio nacional (10.3%). Respecto a la actividad manufacturera se centra en la industria frigorífica, la molinería de arroz y la elaboración de productos panificados artesanales.

El sector energético cuenta con tres parques eólicos, uno de ellos, el Parque Eólico 18 de Julio se encuentra a pocos kilómetros de la ciudad de Chuy.

La ciudad de Chuy (Municipio) ubicada en el departamento de Rocha en la frontera entre Uruguay y Brasil (situada en la zona noreste del departamento de Rocha) tiene un potencial significativo para el desarrollo productivo debido a su ubicación estratégica y sus recursos naturales. Respecto a la población es la segunda localidad donde se concentran los residentes del departamento. Esta ciudad tiene 10.000 habitantes aproximadamente. (Censo 2011).

Algunos de los sectores clave para el desarrollo en esta región incluyen:

1. **Agricultura y Ganadería:** Presentes en la región circundante, pero menos predominantes en la economía local comparado con el comercio. La región tiene tierras fértiles adecuadas para el cultivo de arroz, soja, maíz y otros cultivos. También es propicia para la cría de ganado bovino y ovino, lo cual es una fuente importante de ingresos para los productores locales.
2. **Turismo:** La proximidad a la costa atlántica y a la reserva natural del Parque Nacional de Santa Teresa hacen de Chuy un destino atractivo para el ecoturismo y el turismo de playa. La ciudad misma también ofrece oportunidades para el comercio debido a su condición de ciudad fronteriza con un flujo constante de visitantes como turistas brasileños y uruguayos.

² El IDH es un importante indicador del desarrollo humano que elabora cada año Naciones Unidas. Se trata de un indicador que, a diferencia de los que se utilizaban anteriormente que medían el desarrollo económico de un país, analiza la salud, la educación y los ingresos.

3. **Comercio Internacional:** La ubicación fronteriza de Chuy facilita el comercio entre Uruguay y Brasil. Hay numerosas tiendas libres de impuestos que atraen a consumidores de ambos lados de la frontera. Existen diversas oportunidades para la creación de zonas francas y para el comercio minorista, especialmente en productos de consumo diario, electrodomésticos y electrónicos. Respecto a los pasos de frontera, en la frontera con Brasil, Chuy es el preferido por los exportadores brasileños³.
4. **Pesca y acuicultura:** La proximidad al océano Atlántico proporciona un acceso fácil a recursos pesqueros. La acuicultura también puede ser desarrollada para diversificar la producción y aumentar la sostenibilidad de los recursos marinos.
5. **Energía renovable:** La región tiene potencial para la implementación de proyectos de energía renovable, como parques eólicos y solares, aprovechando las condiciones climáticas favorables para estos tipos de energía (varias empresas han expresado su interés en instalar parques fotovoltaicos y eólicos).
6. **Infraestructura:** Buenas conexiones viales con otras ciudades de Uruguay y Brasil. Posee una terminal de ómnibus con servicios frecuentes. Buen acceso a electricidad y agua potable.
7. **Educación y salud:** presencia de centros educativos de primaria, secundaria y terciario en conservación de recursos naturales. En cuanto a la salud posee centros de atención y hospital.

3. Caracterización socio económica y productiva Santa Vitoria do Palmar - Brasil

Este municipio brasilero está ubicado en el Estado de Río Grande do Sul. Tiene una población de 30.000 aproximadamente (Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística. Censo 2022). La población está distribuida en áreas urbanas y rurales con una ligera mayoría viviendo en el área urbana. El Índice de Desarrollo Humano (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. IDH) es de 0.712.

En cuanto a la tasa de escolarización de la población de 6 a 14 años es de 98,5%.⁴ (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/santa-vitoria-do-palmar.html>)

La economía de Santa Vitória do Palmar se basa en la cría de ganado vacuno, la cría de ovejas laneras y la plantación de arroz, lo que es en gran medida responsable del desarrollo y los ingresos del municipio. La ciudad alberga el mayor complejo eólico de Rio Grande do Sul, distribuido en 12 parques, con 10.424 hectáreas de áreas arrendadas. El municipio también posee uno de los

³ INALOG. Funcionamiento general, tiempos y costos en pasos de frontera. Álvaro Lalanne. Abril 2024.

⁴ Escolarização 6 a 14 anos: [população residente no município de 6 a 14 anos de idade matriculada no ensino regular/total de população residente no município de 6 a 14 anos de idade] x 100

mayores santuarios de aves migratorias del país, y la parte norte de Lagoa Mangueira se encuentra dentro de la Estación Ecológica de Taim, con una superficie de 32.806,31 hectáreas. Al oeste, el municipio está bañado por la Lagoa Mirim, la más grande de Brasil y que limita con Uruguay. La ciudad cuenta con algunos balnearios muy populares entre residentes y turistas, de los cuales se destacan dos, Hermenegildo y Balneário da Barra do Chuí. (Câmara de Dirigente Lojistas de Porto Alegre)

Además, debido a su ubicación geográfica cercana a la frontera con Uruguay, también tiene una actividad comercial significativa.

En términos de desarrollo productivo algunos sectores clave incluyen:

1. **Agricultura:** La región es una gran productora de arroz de regadío y soja, con métodos de cultivo avanzados y uso de tecnologías modernas para mejorar la eficiencia y el rendimiento.
2. **Ganadería:** La cría de ganado bovino es otra actividad económica importante, con muchos establecimientos dedicados a la producción de carne y productos lácteos.
3. **Pesca:** la pesca es una actividad económica relevante debido a la proximidad del Océano Atlántico y a recursos acuáticos locales.

La agroindustria está desarrollada a partir de la presencia de pequeñas empresas de procesamiento de alimentos y productos agrícolas.

4. **Turismo:** Santa Vitória do Palmar tiene potencial para el turismo, especialmente ecoturismo, debido a su proximidad a áreas naturales como la estación ecológica de Taim, el Parque Nacional de Lagoa do Peixe y la región costera.
5. **Comercio transfronterizo:** Su cercanía a Uruguay facilita el comercio y la cooperación transfronteriza, lo cual puede ser aprovechado para el desarrollo de nuevas oportunidades comerciales y empresariales.
6. **Infraestructura:** La infraestructura de transporte incluye carreteras que conectan el municipio con otras regiones del estado y del país. Además cuenta con servicios de red eléctrica y servicio de agua potable, aunque en áreas rurales pueden existir dificultades en el acceso a estos servicios.
7. **Salud y educación:** Santa Victoria do Palmar dispone de centros educativos y centros de salud básicos. Sin embargo, para servicios médicos especializados y educación superior, los habitantes suelen trasladarse a ciudades más grandes cercanas. El Campus de Santa Vitória do Palmar de la Universidad Federal de Río Grande ofrece cursos orientados para cuestiones de frontera, para la formación académica en los cursos de graduación en Bacharelado en Hostelería,

Turismo, Comercio Exterior, Relaciones Internacionales y Tecnología en Eventos⁵.

Asimismo el Instituto Federal de Río Grande do Sul (IFSUL) brinda cursos técnicos de Administración y Medio Ambiente para educación a distancia.

En la región del Chuy, a pesar de estar conectado con Uruguay, las ciudades brasileñas de Chuí y Santa Vitória do Palmar tienen una conexión limitada con el resto de Brasil a través de una sola carretera que requiere recorrer más de 200 kilómetros hasta llegar a Río Grande (Atravesando la Reserva del Taim). Este aislamiento explica la limitada influencia brasileña en la zona y la separación del extremo sur del territorio respecto al resto del país.

4. Caracterización fronteriza: Chuy y Santa Vitoria do Palmar

La frontera entre Brasil y Uruguay es considerada un ejemplo de frontera abierta, caracterizada por su permeabilidad y relaciones transfronterizas entre ambos a nivel de la sociedad civil y en los diversos niveles de gobierno.

Dado que las regiones de Chuy (Uruguay) y Santa Vitoria do Palmar (Brasil) comparten características y desafíos similares, el desarrollo de una propuesta bilateral de educación técnica promoverá el desarrollo y aumentará las oportunidades para los habitantes de ambas ciudades.

⁵ Bacharelado em Relações Internacionais - FURG, Bacharelado em Hotelaria - FURG, Tecnologia em Eventos - FURG, Bacharelado em Comércio Exterior - FURG, Bacharelado em Turismo

Figura 1. Região Fronteira Chuy/Santa Vitória do Palmar



Fuente: <https://santavitoriadopalmar.tur.br/mapa-ilustrado/>

La imagen que mostramos es un mapa ilustrado de la región de Santa Vitoria do Palmar ubicada en el sur de Brasil.

El área en la que nos centramos en este documento con el objetivo de considerar la proyección de cursos binacionales es el extremo sur de la frontera entre los dos países, en el extremo suroeste del departamento uruguayo de Rocha y el Estado de Rio Grande do Sul de Brasil, centrándonos en las

ciudades gemelas de Chuy-Chuí-Barra do Chuí y territorios adyacentes. San Miguel-18 de Julio y La Coronilla (territorio Uruguayo) y entre Santa Vitoria do Palmar y Balneario Hermenegildo (territorio brasileño) hasta llegar a la Reserva Ecológica Taim.

Así, la zona fronteriza alrededor de las ciudades gemelas de Chuy-Chui tiene algunas peculiaridades en comparación con otras zonas fronterizas. Por carretera desde Chuy a Santa Vitória do Palmar - Río Grande del Sur, la distancia es de 23 kilómetros y la duración aproximada del viaje es de 26 minutos. Los residentes de ambos lados cruzan las fronteras nacionales y de muchas maneras lo incorporan a sus estrategias de vida.

La frontera terrestre que separa los dos países consta de tres partes principales: en primer lugar, se nota una sección noreste más larga y de mayor tamaño, limitada en los extremos por los ríos Cuareim y Yaguarón, en el medio por varios caminos fronterizos secos y otros definidos por canales fluviales más pequeños. Finalmente, la frontera terrestre entre Uruguay y Brasil tiene un tercer segmento más pequeño en el sur, que se extiende desde el extremo sur de la Laguna Merín hasta el Océano Atlántico y está definido en parte por el Arroyo Chuy.

A diferencia de otros territorios uruguayos fronterizos con Brasil, se refleja un predominio del español como lengua de comunicación cotidiana en Uruguay. La especificidad de esta lengua es consistente con la persistencia de tradiciones musicales y festivas de origen español, que forman una realidad única en la frontera de ambos países.

Por otro lado, la llegada de inmigrantes de Medio Oriente y sus empresas comerciales a la frontera es una realidad plenamente normalizada para las comunidades locales. También hay una vertiente cultural como el “Baile del Vino” que nace en Santa Vitória do Palmar y se realizó por primera vez en 1994 en la ciudad de Chuy.

Chuy tiene una población diversa debido a su ubicación fronteriza, con influencias culturales tanto uruguayas como brasileñas. La ciudad ha experimentado un crecimiento poblacional moderado, influenciado por el comercio fronterizo y el turismo.

5. La tensión entre la producción y el medio ambiente

Uruguay es conocido por su rica biodiversidad, grandes paisajes naturales y patrimonio cultural entrelazado con la naturaleza. Sin embargo, enfrenta diversos problemas ambientales que amenazan su equilibrio ecológico y afectan directamente a la sociedad. Estos incluyen la degradación del suelo debido a la expansión de la agricultura y la ganadería, así como la

contaminación del agua que tiene un impacto negativo en la salud y el bienestar de la población. Además, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y los efectos de la contaminación del aire añaden complejidad a la situación, presentando desafíos significativos para el desarrollo sostenible y la calidad de vida. (Problemas ambientales en Uruguay. Ecología verde. 2023)

En cuanto a la finalización de la represa de India Muerta (1981) en el arroyo del mismo nombre creó un embalse que permitió a la zona comenzar a irrigar las tierras mediante un nuevo sistema basado en la gravedad en lugar del bombeo (que tenía varias ventajas sobre el sistema horizontal).

El Canal Andreoni, inaugurado en 1982, permite al agua del Canal fluir hacia el Océano Atlántico a través de presas de mayor flujo, mejorando el funcionamiento de los sistemas de drenaje y el bombeo de agua de riego. Esto aumentó la superficie seca y aumentó la superficie de arroz y la ganadería, mientras que las playas de La Coronilla se afectaron negativamente, provocando una disminución del turismo.

En el periodo de 1980 a 1995, se llevaron a cabo importantes cambios en regiones como Pelotas (Brasil), India Muerta, San Luis y San Miguel (Uruguay), donde se drenaron tierras para convertirlas en pastizales o arrozales. Esta transformación resultó en una disminución de la diversidad biológica debido a la reducción de los humedales. Además, se observó una expansión de infraestructuras como caminos, embalses, canales y áreas agrícolas. Se ampliaron los caminos vecinales y se completaron rutas nacionales como la 19 y 14. La ganadería se benefició con un aumento en el área de pastoreo y un mejor control de las inundaciones gracias a la desecación de bañados mediante canales y terraplenes. Estos cambios han llevado a la desaparición de la mayoría de los humedales y sus reservas biológicas. Adicionalmente, el uso intensivo del suelo y la utilización de pesticidas, fungicidas y fertilizantes contribuyó al deterioro de la calidad del agua y al aumento de la contaminación (Achkar, Domínguez y Pesce, 2013).

5. 1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) se estableció en el año 2008 con su primera área, el paisaje protegido Quebrada de los Cuervos en el departamento de Treinta y Tres. Actualmente son 17 las áreas registradas, de las cuales cinco están ubicadas en el departamento de Rocha, dos en el departamento de Treinta y Tres y una en Maldonado-Rocha (Laguna Garzón).

El SNAP trabaja en conjunto con otras instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales, y en algunos casos, con propietarios privados para llevar adelante tareas de seguimiento y monitoreo en las distintas áreas protegidas que forman parte del sistema. Este seguimiento incluye la evaluación de la

biodiversidad, el control del uso de los recursos, y la implementación de planes de manejo específicos para cada área.

El seguimiento y monitoreo de las áreas protegidas en Uruguay puede involucrar a diversos recursos humanos, tanto a nivel técnico como operativo.

1. Guardaparques: Son los encargados de la vigilancia directa de las áreas protegidas. Su trabajo incluye la prevención de actividades ilegales, la recolección de datos sobre flora y fauna, y la asistencia en investigaciones científicas. También se encargan de interactuar con los visitantes, promoviendo la educación ambiental.

2. Técnicos del SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas): Estos profesionales incluyen biólogos, ingenieros agrónomos, forestales y otros especialistas en conservación y gestión ambiental. Ellos diseñan y supervisan los planes de manejo, realizan estudios de impacto ambiental y monitorean la efectividad de las medidas de conservación.

3. Investigadores y Científicos: Universidades e institutos de investigación colaboran con el SNAP y otras organizaciones para realizar estudios científicos que informan sobre el estado de conservación de las áreas protegidas. Estos estudios pueden incluir el monitoreo de especies, la evaluación de la salud de los ecosistemas y la medición de la efectividad de las políticas de conservación.

3.1 Biólogos y Ecólogos: Especialistas en flora, fauna y ecosistemas para realizar estudios de biodiversidad, monitoreo de especies y evaluación de impacto ambiental.

3.2 Geógrafos y Cartógrafos: Para la elaboración de mapas, análisis espacial, y el uso de tecnologías como SIG (Sistemas de Información Geográfica) en la gestión de las áreas.

3.3 Ingenieros y Licenciados Ambientales: Profesionales que puedan evaluar los impactos de actividades humanas en las áreas protegidas y proponer medidas de mitigación.

3.4 Licenciados en Ciencias de la Atmósfera: Plantear y atender problemas en Meteorología Sinóptica, Observación y Predicción del Tiempo, Climatología y Variabilidad Climática.

3.5 Licenciados en Ciencias Naturales: generar conocimientos sobre los sistemas ambientales complejos, capaces de gestionar sistemas ambientales.

3.6 Ingeniero en agua y desarrollo sostenible (UTEC): Atiende la problemática del uso racional y sostenible de los recursos hídricos y tratamiento de efluentes en los sectores agropecuario y agroindustrial.

3.7 Técnicos en Sistemas de Información Geográfica (SIG): Para el análisis de datos espaciales, monitoreo remoto y generación de modelos predictivos.

3.8 Ingenieros Agroambientales (UTEC): Manejar, desarrollar y aplicar ciencia y tecnología con el objetivo de mejorar la competitividad económica y el bienestar de la población a través del manejo sostenible de la tierra y sus recursos naturales.

3.9 Ingenieros en energías renovables (UTEC): Promueven, diseñan, implementan y administran el uso de energía limpia a partir de fuentes primarias de energía, como son la energía solar, eólica, hidráulica, entre otros, desde la perspectiva de un desarrollo humano y productivo sustentable en todo el territorio.

3.10 Tecnólogos químicos y biotecnólogos: El tecnólogo químico es un profesional técnico especializado en la aplicación práctica de los principios de la química en diversos procesos industriales y de laboratorio. El tecnólogo en biotecnología es un profesional que trabaja en investigación, desarrollo y producción de productos biotecnológicos, control de calidad, gestión de proyectos y asesoramiento técnico.

3.11 Sociólogos y antropólogos: Para trabajar en la interacción entre las comunidades locales y las áreas protegidas, asegurando que las actividades de conservación sean sostenibles y culturalmente apropiadas.

3.12 Educadores Ambientales: Para llevar a cabo programas de sensibilización y educación con comunidades locales y visitantes.

También están los tecnólogos (UTEC) y técnicos en control ambiental (DGETP) que pueden involucrarse en tareas relacionadas con la conservación de áreas protegidas dentro del SNAP, y cuyas funciones abarcan una amplia gama de actividades fuera del sistema. Entre ellas se incluyen la evaluación y control de la contaminación en diversos sectores (industrial, agrícola, urbano), la gestión de residuos, el seguimiento de la calidad del aire, el agua y el suelo, asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales de las empresas e industrias entre otras, realizar auditorías, desarrollar proyectos sostenibles y proporcionar asesoramiento técnico para reducir el impacto en el medio ambiente. Su trabajo es fundamental en cualquier entorno que requiera protección y gestión ambiental, no sólo en áreas protegidas.

Uruguay enfrenta grandes problemas en cuanto a los problemas ambientales como la contaminación de los cursos de agua, la forestación y el impacto en los ecosistemas locales, y el manejo de los residuos que requieren un enfoque multidisciplinario. Los problemas ambientales requieren de profesionales con una formación muy especializada en áreas como la ingeniería ambiental, ciencias del clima, biotecnología, y gestión de recursos naturales.

5. 2 Normativa Medioambiental

Hablamos del medio ambiente en relación con la agricultura, la ganadería, el turismo y el cultivo de arroz, ya que todos estos sectores tienen un impacto significativo en los recursos naturales y ecosistemas en términos de las prácticas y manejo que utilizan. El medio ambiente es un factor clave en estas áreas porque las actividades humanas tienen impactos significativos y de largo plazo en los ecosistemas y la salud ambiental, afectando la sostenibilidad de la longevidad de los activos y las comunidades que dependen de ellos.

En Uruguay, la normativa medioambiental para el sector agrícola-ganadero está enmarcada en diversas leyes, decretos y resoluciones que buscan regular y promover prácticas sostenibles. Aquí presentamos un resumen de los aspectos más relevantes:

Ley de Protección del Medio Ambiente (Ley N° 17.283): Es la ley marco en materia ambiental en Uruguay. Establece los principios generales de protección, conservación, y recuperación del medio ambiente.

Obliga a las actividades agrícolas y ganaderas a cumplir con medidas que eviten la contaminación y degraden los recursos naturales.

Ley de Gestión de Residuos Sólidos (Ley N° 19.829): Regula la gestión de residuos, incluidos los generados en actividades agropecuarias, estableciendo responsabilidades para su adecuado manejo y disposición.

Regulación de Uso y Manejo de Suelos: El Decreto 405/008 establece el Plan de Uso y Manejo de Suelos, que obliga a los productores agropecuarios a elaborar y presentar planes de uso sostenible de los suelos.

Esta normativa tiene como objetivo evitar la erosión, degradación y desertificación de los suelos agrícolas y ganaderos.

Normativa sobre Uso de Productos Fitosanitarios: El Decreto 127/014 regula el uso y comercialización de productos fitosanitarios, garantizando que su aplicación sea segura para el medio ambiente y la salud humana. Se incluyen requisitos para la capacitación de los aplicadores y las condiciones de almacenamiento y manipulación de estos productos.

Protección de Recursos Hídricos: El Decreto 253/79 regula la protección de las fuentes de agua en actividades agrícolas, prohibiendo la contaminación y promoviendo el uso eficiente y racional de los recursos hídricos. También se incluye la gestión de efluentes y la disposición de desechos líquidos que puedan afectar la calidad del agua.

Normativa sobre la Fauna y Flora: Las actividades agropecuarias deben cumplir con la Ley de Protección de la Fauna (Ley N° 9.481), que protege especies de fauna nativa y regula la caza y captura.

También deben considerar la Ley de Protección de la Flora (Ley N° 15.939) que establece la preservación de la vegetación nativa y la reforestación.

Planes de Manejo y Conservación de Bosques Nativos: El Decreto 330/992 regula la explotación y conservación de bosques nativos en áreas rurales, promoviendo la sostenibilidad de estos ecosistemas.

Control de Emisiones y Efluentes: Las actividades agropecuarias que generen emisiones atmosféricas o efluentes líquidos están reguladas por el Decreto 253/79 y Decreto 253/79. Estos establecen límites y obligaciones para que el tratamiento y disposición de estos desechos se realice de manera sostenible, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la conservación de los recursos naturales.⁶

El sector turístico está regulado por normativas medioambientales que se desprenden de varias leyes y decretos, fundamentalmente de la Ley 19253 que regula la actividad turística. Esta ley regula la actividad de los distintos actores del quehacer turístico, así como establece los límites para asegurar la sustentabilidad de la actividad. Estas exigencias están reguladas principalmente por la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y otras instituciones nacionales y departamentales.

Todo proyecto turístico que pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente debe someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Este proceso evalúa los posibles efectos ambientales de una actividad antes de que se apruebe y se ponga en marcha. Es obligatorio para proyectos que involucran infraestructura como hoteles, complejos turísticos, y grandes eventos. Los establecimientos turísticos deben implementar planes de gestión de residuos que incluyan la separación, reciclaje, y disposición final adecuada. Es crucial reducir la generación de residuos y fomentar prácticas de reciclaje entre los visitantes.

⁶ El Ministerio de Ganadería y Agricultura y el de Ambiente son los encargados de supervisar y hacer cumplir estas regulaciones

Se prohíbe la alteración de ecosistemas frágiles, como áreas costeras, humedales, y bosques nativos. Las actividades turísticas deben respetar y preservar la biodiversidad local, evitando la introducción de especies exóticas y minimizando el impacto en la flora y fauna. Las empresas turísticas deben controlar la contaminación sonora y atmosférica. Se establecen límites de ruido, especialmente en áreas naturales protegidas y zonas residenciales cercanas a infraestructuras turísticas. Estos controles son implementados y supervisados por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

A continuación, se mencionan algunas relevantes:

Ministerio de Turismo de Uruguay: Las normativas y políticas del Ministerio de Turismo establecen lineamientos para un desarrollo turístico sostenible, incluyendo regulaciones ambientales que los operadores turísticos deben seguir.

Plan Nacional de Turismo Sostenible (PNTS): Este plan, desarrollado por el Ministerio de Turismo, establece metas y directrices para promover un turismo que minimice el impacto ambiental, fomente la conservación de la biodiversidad y promueva el uso sostenible de los recursos naturales.

Ley General de Protección del Medio Ambiente (Ley N° 17.283): Aunque no es exclusiva del sector turismo, esta ley establece principios generales de protección ambiental que son aplicables a todas las actividades económicas en Uruguay, incluyendo el turismo. Dentro de las áreas protegidas, existen regulaciones específicas que los operadores turísticos deben cumplir para evitar daños a los ecosistemas y preservar la biodiversidad.

La producción de arroz en Uruguay enfrenta varias exigencias medioambientales que están moldeando las prácticas agrícolas en el sector. Entre los principales desafíos se encuentran las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente metano (CH₄), que se generan en los campos de arroz inundados. Este gas es un contribuyente significativo al cambio climático, y se estima que la producción de arroz es responsable de aproximadamente el 10% de las emisiones globales de metano. (El País. 2023)

Además, la producción de arroz en Uruguay también se enfrenta a la presión por el uso intensivo de recursos hídricos, lo que puede llevar a la sobreexplotación y contaminación del agua, afectando no solo a la biodiversidad local, sino también a la calidad del suelo. Estas preocupaciones medioambientales están llevando al desarrollo e implementación de prácticas más sostenibles, como la reducción del uso de agua mediante técnicas de cultivo sin inundación y la adopción de la agricultura de conservación. (Ídem. 2023)

El cultivo de arroz está regulado por varias normativas y prácticas orientadas a reducir el impacto ambiental y garantizar la sostenibilidad del sector. (Asociación Cultivadores de Arroz). Algunos ejemplos de estas normativas incluyen:

1. Ley de Protección del Medio Ambiente (Ley N° 16.466): Esta ley establece un marco general para la protección ambiental en Uruguay y es aplicable a todas las actividades agrícolas, incluyendo la producción de arroz. La ley obliga a los productores a implementar prácticas que minimicen la contaminación del agua, del suelo y del aire.
2. Ley N° 17.234 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas Preservar la diversidad biológica y los ecosistemas.
3. Ley N° 17.283 Ley General de Protección del Medio Ambiente Proteger al medio ambiente contra cualquier tipo de depredación, destrucción o contaminación.
4. Ley de Riego N° 16.858
5. Decreto 349/005 - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Agropecuario: Este decreto promueve la adaptación de las prácticas agrícolas, incluyendo el cultivo de arroz, frente a los desafíos del cambio climático. Estimula el uso eficiente del agua y la adopción de técnicas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.
6. Regulación sobre el uso de agroquímicos: Uruguay cuenta con normativas estrictas sobre el uso de pesticidas y fertilizantes en la agricultura, incluyendo el cultivo de arroz. Estas regulaciones buscan reducir la contaminación del agua y del suelo, promoviendo el uso de productos menos tóxicos y la aplicación de dosis controladas para minimizar el impacto ambiental.
7. Ley N° 15.239 Uso y Conservación de Suelos y Aguas
8. Decreto Reglamentario (N° 333/2004) de la Ley N° 15.239
9. Decreto N° 404/001
10. Ley N° 19553 Modificativa de la Ley de Riego con destino agrario
11. Decreto Ley N° 14.859 Código de Aguas
12. Resolución Ministerial del MGAP del 23 de enero de 2018 | Normas técnicas sobre el uso del agua para riego con destino agrario
13. Ley N° 16.811 Ley de la semilla, del Derecho de Propiedad a las Obtenciones Vegetales
14. Decreto N° 405/2008 Prácticas Inadecuadas de Manejo de Suelos y Aguas

En resumen, las exigencias medioambientales para la producción de arroz en Uruguay están centradas en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión sostenible del agua, y la adaptación al cambio climático, con el objetivo de mantener la competitividad y la sostenibilidad del sector arrocero en el largo plazo. Desde la firma del Tratado de la Cuenca de la Laguna Merín, (1977) entre los gobiernos de Uruguay y Brasil, se crea la Comisión Mixta Uruguay-Brasileña para el Desarrollo Integral del territorio de la misma (CLM, <https://www.clm.org.uy/documentos/>) complejizando las relaciones en la zona.

En relación al almacenamiento de granos de arroz hay que tener en cuenta el metabolismo de productos perecederos en la poscosecha.⁷ El almacenamiento del arroz es arriesgado y supone un reto para la conservación de la calidad y la cantidad durante el almacenamiento. La manipulación del arroz es importante ya que cualquier acción puede provocar su rotura y reduce su calidad y valor. Además, las condiciones ambientales también pueden afectar la calidad del arroz durante el almacenamiento. La temperatura y la humedad relativa tienen un gran efecto.

Los RRHH que se necesitan en una productora de arroz⁸ con nueve plantas de almacenamiento (Vergara, José Pedro Varela, Lascano, Vichadero, Río Branco, Montevideo, Salto y Tomás Gomensoro) son: coordinador de riego, ingenieros alimentarios, ingenieros agrónomos, auxiliares administrativos, contables, coordinador de logística, mantenimiento de camiones, choferes, comercio exterior, salud ocupacional y prevención de riesgos

El arroz es el principal cultivo producido en el municipio de Santa Vitória do Palmar, RS, y tiene gran importancia económica y social en la región, motivando una mayor demanda por el grano y el crecimiento de la actividad de los productores. La mayor parte del arroz cultivado se seca, se almacena en el municipio y luego se vende a otros municipios de Rio Grande do Sul e incluso en el exterior y hay varias empresas lo procesan, pulen y envasan para su distribución tanto nacional como internacional. Algunas de las empresas de procesamiento de alimentos y productos agrícolas más grandes incluyen cooperativas que operan en la región, y que procesan y comercializan arroz, uno de los principales cultivos de la zona. Estas cooperativas son fundamentales en la cadena productiva agrícola.

La ganadería es otra actividad importante en la región, y existen plantas de procesamiento de carne que forman parte de la cadena de producción de productos cárnicos. Aunque en menor escala, también hay presencia de

⁷ Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de los granos; técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento de granos. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, grado de humedad, daños, formas, etc. Medidas de control y protección de los granos almacenados. Fraccionamiento y envasado.

⁸ Ponemos como ejemplo a SAMAN.

empresas que se dedican al procesamiento de productos lácteos. La proximidad a cursos de agua favorece la existencia de empresas dedicadas a la acuicultura, con énfasis en la producción y procesamiento de pescado y otros productos marinos.

6. Las propuestas educativas en el Campus Regional Este

La oferta educativa de UTU en la región este para 2024 es bastante amplia y diversa, abarcando una serie de capacitaciones, FPB, bachilleratos tecnológicos, técnico profesionales y terciarios, que han sido diseñados para responder a las demandas de la región.

6.1. La Oferta educativa según la orientación RRNN del IAE Chuy

De acuerdo con los objetivos educativos del IAE Chuy, dado que la orientación está enfocada en los Recursos Naturales, encontramos cursos relacionados en algunos centros educativos que forman parte del Campus Regional Este⁹, en este caso los departamentos de Lavalleja, Maldonado y Rocha.

El Cuadro siguiente muestra cursos en diferentes niveles de educación incluido Capacitaciones, Educación Media y Terciaria.

Cuadro N° 1 Oferta educativa del Campus Regional Este en clave de RRNN

Departamento	Lavalleja		Maldonado		Rocha		
	Bº ESTACIÓN	ET MINAS	ET CONST. MALDONADO	POLO EDUC. TEC. LOS ARRAYANES	IAE CHUY	ET LASCANO	ET ROCHA
CAP. PROF. INICIAL INT. A LA BIOCONSTRUCCIÓN				X			
FPB ELECTROTECNIA Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS	X						
FPB PROD. AGROPECUARIA SUSTENTABLE						X	
BTP CONSERV ESPACIOS NAT Y AREAS VERDES				X			
BT DISEÑO Y ESPACIOS SUSTENTABLES			X				
CTT CONSERV. GESTION AREAS NATUR				X	X		
TECNÓLOGO DIS. ITIN. TURÍSTICO SOSTENIB.		X					X

Fuente: Elaboración propia según base de datos del Planillado 2024

Según el Cuadro anterior, en Maldonado, el Polo Educativo Tecnológico Los Arrayanes, cuenta con varios cursos como la Capacitación en Bioconstrucción, el Bachillerato Técnico Profesional en Conservación de Espacios Naturales y Áreas Verdes, que asegura la continuidad en el área de estudio que venían trabajando con el EMP y el BP, y el Curso Técnico Terciario en Conservación y Gestión de Áreas Naturales. La Escuela Técnica de la Construcción ofrece el Bachillerato Tecnológico en Diseño y Espacios Sustentables.

Por otro lado, en el departamento de Rocha donde está ubicado el IAE Chuy, en la Escuela Técnica de Lascano tenemos el FPB 2021 en Producción Agropecuaria Sustentable, que es muy pertinente ya que es una zona arrocera,

⁹ Este Campus está conformado por los departamentos de Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.

y en la Escuela Técnica de Rocha el Tecnólogo en Diseño de Itinerarios Turístico Sostenible, que también es relevante para el desarrollo del turismo en el departamento, y se complementa en el IAE con el Curso Técnico Terciario en Conservación y Gestión de Áreas Naturales.

En Lavalleja tenemos otro FPB, en la radicación Barrio Estación que depende de la Escuela Técnica de Minas, en Electrotecnia y Energías Alternativas y en la propia Escuela Técnica de Minas también el Tecnólogo vinculado al turismo.

Los cursos terciarios CTT en Conservación y Gestión de Áreas Naturales y el Tecnólogo en Diseño de Itinerarios Turístico Sostenible, están presentes en dos centros educativos de la región, y en los tres departamentos. Rocha tiene los dos cursos terciarios nombrados.

Treinta y Tres es el cuarto departamento del Campus Este, en el cual no encontramos ninguna oferta vinculada a la orientación del IAE Chuy.

Si analizamos con mayor amplitud el diseño curricular de los Bachilleratos Tecnológicos y de los Bachilleratos Técnico Profesionales encontramos la incorporación de los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad en casi todos. Varios de estos Bachilleratos están presentes en la oferta 2024 de los diversos centros educativos de este Campus Regional.

Es decir, en el caso de los Bachilleratos Técnicos Profesionales en las Guías Programáticas de 1º año de cada orientación, el concepto de sostenibilidad aparece en casi todas las Unidades Curriculares de cada orientación. Respecto al concepto de sustentabilidad aparece en seis Orientaciones explicitado en las competencias profesionales¹⁰.

En este sentido, en este Campus, las Orientaciones presentes son las siguientes: Gastronomía, Estética Personal, Instalaciones Eléctricas, Automotores, Mecánica Industrial, Sistemas de Climatización, Indumentaria, Sistemas de Producción Agrarios, Carpintería, Comercio y Logística, Construcción.

Respecto a los Bachilleratos Tecnológicos para el tramo 7, grado 1, los conceptos de sustentabilidad, sostenibilidad y otros vinculados como ambiente, reciclaje, reutilización, reducir (3R), contaminación, desechos, entre otros, son mencionados en la mayoría de los Perfiles de las Unidades Curriculares, y un poco menos de la mitad no solo en los Perfiles sino también en la Fundamentación, en los Contenidos, en las Competencias¹¹.

¹⁰ Observatorio de Educación y Trabajo. Bachillerato Técnico Profesional (BTP- Plan 2022) Sostenibilidad y Sustentabilidad tratada en la Guía Programática para 1er año. Marzo 2024.

¹¹ Observatorio de Educación y Trabajo. Bachillerato Tecnológico (BT- Plan 2023) Sostenibilidad y Sustentabilidad tratada en la Guía Programática para el Tramo 7, Grado 1. Mayo 2024.

Las Orientaciones son las siguientes: Gestión y Administración, Deporte, Educación Física y Recreación, Agrario-Rural, Diseño y Espacios Sustentables, Sistemas Mecánicos Automatizados, Tecnologías de la Información, Turismo, Hospitalidad y Ocio, Medios Audiovisuales y Comunicación, Composición y Producción Musical.

6.2. La Oferta educativa para reparación, mantenimiento de máquinas e instalaciones

Cómo desarrollamos al comienzo del informe, esta región tiene un gran desarrollo agroindustrial, turístico y logístico que tiene también otras necesidades de formación, por lo tanto en el siguiente cuadro mostramos la oferta vinculada a las reparaciones mecánicas y al mantenimiento de instalaciones.

Cuadro Nº 2 Oferta educativa del Campus Regional Este en las orientaciones de mecánica automotriz, industrial y sistemas mecánicos automatizados

Departamento	Lavalleja		Maldonado			Rocha				
Curso/Radicación	ET J.P.VARELA	ET MINAS	ET SUP. MALDONADO	ET PAN DE AZÚCAR	ET SAN CARLOS	PTA DEL DIABLO	ET CASTILLOS	ET CHUY	ET LASCANO	ET ROCHA
CAP. PROF. INICIAL ELECTROTECNIA BASICA	X									
CAP. PROF. INST. ELECTRICAS MONOFASICA						X				
FPB MECANICA GENERAL	X									
FPB MECANICA AUTOMOTRIZ		X								
BTP INSTALACIONES ELECTRICAS		X	X		X		X	X	X	
BTP AUTOMOTORES		X	X	X			X			
BTP MECANICA INDUSTRIAL		X	X							
BTP SISTEMAS DE CLIMATIZACION		X								X
BT SIST. MECÁNICOS AUTOMATIZADOS			X							

6.3. Los Cursos Binacionales

Por otra parte, desde el año 2012, la DGETP/UTU (anteriormente CETP/UTU) y el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología SUL Río Grandense (IFSUL) cooperan para ofrecer diversos cursos binacionales en la región fronteriza.

Para poder ofrecer estos cursos primero se firmó un Acuerdo entre los gobiernos, y luego específicamente entre las dos instituciones. Por ello, en octubre de 2010 ambas partes firmaron un Acta de Entendimiento para “la Creación y Promoción de Cursos Binacionales en Regiones de Frontera en Áreas Educativas” con carácter regional en los sectores industrial, agroindustrial, entre otros.

En virtud de estos Acuerdos se aprueban diversos cursos, como la Tecnicatura en Arroz y Pasturas y Control Ambiental. Para este último que estaría más vinculado a la orientación del IAE Chuy y a los Convenios firmados con el Ministerio de Ambiente, firmado en setiembre de 2011 se firmó un Acta de Entendimiento entre ambas instituciones, en la que acuerdan la

implementación en modalidad binacional en la Escuela Técnica Superior de Rivera. El curso se ofreció en dicha Escuela del 2011 al 2015.

Por consiguiente, de acuerdo a la programación de la oferta educativa para el año 2024, en el Cuadro siguiente se presenta la oferta actual de los cursos binacionales para otras zonas fronterizas con Brasil.

Cuadro Nº 3 Oferta de cursos binacionales UTU/ IFSUL para el año lectivo 2024

Nivel educativo	Tipo de Curso	Plan	Orientación	Departamento	Radicación
EMS	EMT	2004	AGRARIO BINACIONAL	RIVERA	POLO EDUCATIVO TECNOLÓGICO RIVERA
EMS	EMT	2014	ELECTRO -ELECTRÓNICA	RIVERA	IFSUL
EMS	EMT	2014	INFORMÁTICA PARA INTERNET INTEGRADO	RIVERA	IFSUL
EMS	EMT	2014	SISTEMAS ENERGÍAS RENOVABLES	RIVERA	IFSUL
EMS	BTP	2022	ALOJAMIENTO Y SERV. TUR. BINACIONAL	RIVERA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR RIVERA
EST	CTT	2016	SEC BILINGÜE MEN POR - BINACIONAL	CERRO LARGO	ESCUELA TÉCNICA RIO BRANCO
EST	CTT	2014	CONSTRUCCION OBRA CIVIL BINACIONAL	CERRO LARGO	IFSUL - YAGUARON
EST	CTT	2016	FORESTAL - BINACIONAL	RIVERA	POLO EDUCATIVO TECNOLÓGICO RIVERA
EST	CTT	2015	GASTRONOMIA - BINACIONAL	RIVERA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR RIVERA
EST	CTT	2013	LOGÍSTICA - BINACIONAL	RIVERA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR RIVERA
EST	CTT	2014	SISTEMAS ENERGÍAS RENOVABLES	RIVERA	IFSUL

Fuente: Elaboración propia según base de datos del Planillado 2024

6.4. Udelar - CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL ESTE (CURE) - Rocha

Por otro lado, también es pertinente presentar la oferta educativa terciaria de la Udelar. En el siguiente cuadro presentamos la oferta educativa del Centro Universitario Regional del Este (CURE) de Udelar para su sede del departamento de Rocha. Esta sede está ubicada en la ciudad de Rocha, en la ruta nacional Nº 9 en la intersección con la ruta Nº 15. Es preciso tener en cuenta que la ciudad de Rocha dista a una distancia aproximada de 130 km de la ciudad de Chuy.

Dicha oferta abarca sectores de estudio similares a la oferta educativa de UTU, como la Licenciatura en Gestión Ambiental¹², el Tecnólogo en Administración y Contabilidad, la Tecnicatura en Deportes.

¹² La Licenciatura en Gestión Ambiental se dicta en cualquiera de sus ciclos de profundización: Ordenamiento Territorial, Manejo de Ecosistemas, Contaminación Ambiental, Gestión Sostenible de Sistemas Agrarios, Recursos Pesqueros. <https://www.cure.edu.uy/ensenanza/oferta-educativa/licenciatura-en-gestion-ambiental/>

Cuadro Nº 4 UdelAR - Centro Universitario Regional Este - Sede Rocha

Carreras de grado
Licenciatura en Gestión Ambiental
Licenciatura en Enfermería
Tecnólogo en Administración y Contabilidad
Tecnicatura en Artes Plásticas
Tecnicatura en Deportes
Tecnólogo en Telecomunicaciones
Ciclo Inicial Ciencia y Tecnología
Ciclo Inicial Social
Módulos de Diseño y Creación Artística
Carreras de posgrado
Diploma de Especialización en Física

Fuente: Elaboración propia en base a web del Centro Universitario Regional Este UdelAR

7. Instituto de Alta Especialización de Chuy - Orientación Recursos Naturales

El IAE Chuy¹³ brinda cursos (Cuadro Nº 5) de Educación Media Superior con una orientación tecnológica, así como tecnicaturas de nivel terciario estando representada la orientación del centro en Recursos Naturales, con la tecnicatura en Conservación y Gestión de Áreas Naturales, sin embargo no está presente Conservación de Espacios Naturales y Áreas Verdes BTP.

¹³ Según resolución Nº 2723/021 del Acta Nº 36 del 20 de octubre de 2021 el ANEP decidió crear los Institutos de Alta Especialización (IAE) "José F. Arias", en las localidades de: Las Piedras, Melo, Colonia, Paysandú, Fray Bentos, Chuy, Salto, San José y Montevideo. En el caso de Chuy se designa la orientación en Recursos Naturales.

Cuadro Nº 5 Oferta educativa 2024 del IAE Chuy

Nivel educativo	Tipo de Curso	Plan	Orientación
EMS	EMT	2004	ADMINISTRACIÓN
EMS	EMT	2004	DEPORTE Y RECREACIÓN
EMS	EMT	2004	INFORMÁTICA
EMS	BT	2023	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN
EMS	BT	2023	DEPORTE, ED. FÍSICA Y RECREACIÓN
EMS	BT	2023	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
EST	CTT	2015	ADMINISTRACIÓN
EST	CTT	2014	CONSERV. GESTIÓN ÁREAS NATUR
EST	CTT	2013	DISEÑO GRÁFICO EN COM. VISUAL
EST	CTT	2015	GESTIÓN HUMANA

Fuente: Elaboración propia según base de datos del Planillado 2024

También es interesante presentar, en el Cuadro siguiente, la oferta educativa de la Escuela Técnica de Chuy, ya que observamos que todos los cursos son de Educación Media, tanto en nivel básico como superior, principalmente con una orientación técnico profesional.

Cuadro Nº 6 Oferta educativa 2024 de la Escuela Técnica de Chuy

Nivel educativo	Tipo de Curso	Plan	Orientación
EMB	EBI	2022	EBI
EMB	ARTICULACIÓN EMB	2010	PROGRAMA RUMBO
EMB	FPB	2021	ALIMENTACION
EMB	FPB	2021	PROGRAMACIÓN Y VIDEOJUEGOS
EMS	BP	2008	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
EMS	BTP	2022	ESTÉTICA DE SALÓN
EMS	BTP	2022	INSTALACIONES SANITARIAS
EMS	BTP	2022	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
EMS	BTP	2022	COCINA
EMS	BTP	2022	GASTRONOMIA

Fuente: Elaboración propia según base de datos del Planillado 2024

7.1. Vínculo con el Ministerio de Ambiente

A nivel institucional, DGETP/UTU y el Ministerio de Ambiente firmaron en setiembre de 2021, un Convenio Marco de Cooperación con el objetivo general de elaborar y ejecutar programas y proyectos de cooperación de mutuo acuerdo, para lo cual se celebrarán acuerdos complementarios o convenios específicos.

Por lo anterior, el Ministerio de Ambiente y la DGETP/UTU firmaron un Acuerdo complementario-Convenio específico al Convenio Marco de Cooperación en mayo de 2023. El objeto general de este Acuerdo es la implementación de actividades conjuntas entre la División Laboratorio Ambiental del Ministerio de Ambiente y la DGETP/UTU el cual está ubicado en la ciudad de Chuy. El objetivo específico definido es la instalación de un laboratorio de análisis ambiental para realizar ensayos con fines educativos. En este sentido, una de las obligaciones del Ministerio de Ambiente es brindar capacitación y entrenamiento al personal que desempeñará sus funciones en el laboratorio del IAE de Chuy.

7.2. Mesa Técnica del IAE - Acciones 2022-2024

Según el modelo de gestión de los Institutos de Alta Especialización, cada uno constituirá una Mesa Técnica, integrada por representantes del sector productivo, equipos docentes y especialistas de cada área, quienes acompañarán en forma permanente las propuestas y su implementación. En cuanto a la Mesa Técnica del IAE Chuy, se reúne mensualmente desde el año 2021¹⁴. Además del Ministerio de Ambiente los integrantes de la Mesa Técnica son: PROBIDES (es un Programa interinstitucional que incluye al Ministerio de Ambiente, la Universidad de la República y las Intendencias Departamentales de Cerro Largo, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres; administrado por la Corporación Nacional para el Desarrollo), el Club de Leones, Rotary, Centro Universitario Regional Este (UdelaR) y el Consulado de Brasil. Por la DGETP/UTU participan la Inspección regional, el Director del Campus Regional, Director del IAE, docentes, y la Unidad de Extensión.

¹⁴ Desde el año anterior a que se firma entre el Ministerio de Ambiente y la DGETP-UTU, el Convenio Marco se ha trabajado en las Mesas Técnicas y se han reunido periódicamente para acordar gestiones vinculares. En base a esto, se mantuvieron conversatorios con referentes nacionales y extranjeros y se trabajó en el equipamiento que fue adquirido posteriormente.

7.3. Proyectos de Extensión del IAE¹⁵

Los proyectos de Extensión¹⁶ son coordinados por equipos que conforman las denominadas Unidades de Extensión¹⁷. El objetivo general del primer proyecto, en 2022, era aportar a la reflexión sobre la importancia de la producción sustentable y la preservación de los recursos naturales. Respecto al proyecto de 2023, el objetivo es promover la importancia de la naturaleza como proveedora de valor económico en la sociedad. El objetivo general del Proyecto 2024 va un paso más allá y pretende promover el intercambio y la democratización del conocimiento sobre la importancia de la naturaleza como proveedora de bienes de valor económico¹⁸.

7.4. Matrícula del IAE CHUY 2022-2024

Se presentan los cambios en la matrícula del IAE Chuy en un período de tres años, detallando los tipos de cursos y sectores, así como las características de la población que cursa en la institución en 2024. Por otro lado, se presentan los últimos resultados educativos en dicho centro educativo en 2023, en comparación con el departamento de Rocha. La matrícula del departamento de Rocha aumentó un 30% del 2019 a 2023, con un crecimiento importante en el IAE Chuy como se muestra a continuación:

¹⁵ Proyectos Territoriales de Extensión. Programa Planeamiento Educativo. DGETP/UTU (s/d). "Se puede entender la extensión como una metodología o praxis pedagógica, cuya finalidad es acceder a nuevas experiencias que permitan enriquecer el aprendizaje, trascendiendo de esta manera lo estrictamente institucional. En este sentido, es concebida como un proceso integral que supone la interacción con la enseñanza y la investigación."

¹⁶ Idem referencia anterior. "A partir de un sector productivo y/o problema social relevante, se construye un proyecto en el que docentes y estudiantes interactúan entre sí, con las UE (Unidades de Extensión) y con el medio."

¹⁷ Idem referencia anterior. Los proyectos territoriales de extensión se desarrollan desde las Unidades de Extensión (UE), instaladas en los Polos Educativos Tecnológicos (PET). Luego con la creación de los Institutos de Alta Especialización (IAE) las Unidades de Extensión se instalan también en ellos.

¹⁸ El proyecto se está desarrollando este año lectivo.

Cuadro Nº 7. Evolución matrícula IAE Chuy 2022-2024

MATRÍCULA IAE Chuy	Año 2022	Año 2023	Año 2024
EMS	126	170	148
Comercio y Administración	66	76	61
Deporte y Afines	60	71	58
Informática		23	29
ET	33	52	117
Comercio y Administración	33	50	67
Hotelería		2	
Diseño Gráfico			27
Protección al Medio Ambiente			23
Total general	159	222	265

Fuente: Dpto. Estadística DGETP

La evolución de la matrícula en los tres años del IAE Chuy muestra un crecimiento, si tomamos como año base el 2022, es del 66%. En el nivel de Educación terciaria el desarrollo en términos de crecimiento porcentual es mayor, aunque la oferta en términos absolutos está en EMS. Se incorporan en 2024 para ET, cursos en Diseño Gráfico y en Protección al medio ambiente.

En EMS los sectores se mantienen, siendo Comercio y Administración los más representativos y que en un período de tres años, las propuestas en Educación Terciaria tienen una mayor presencia, pasó de una matrícula de 2 de cada 10 en este nivel en 2022 a 4 de cada 10 que transitan la Educación Terciaria en 2024.

Cuadro Nº 8. Evolución matrícula IAE Chuy por nivel y tipo de curso 2022/2024

Matrícula IAE Chuy	Año 2022	Año 2023	Año 2024
EMS	79,2%	76,6%	55,8%
BACHILLERATO TECNOLÓGICO			31,3%
EMT	79,2%	76,6%	24,5%
ET	20,8%	23,4%	44,2%
CURSO TÉCNICO TERCARIO	20,8%	23,4%	44,2%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Dpto. Estadística DGETP

Si analizamos las características de la población de EMS, 7 de cada 10 tienen extraedad. En Educación media superior el 54% es masculino y el 46% son mujeres, mientras que en Educación Terciaria el 70% son mujeres y 30% son hombres.

En términos de resultados educativos de EMS en 2023, en 1º año la aprobación es mayor en Administración, sin embargo tiene la mayor desvinculación. En el primer año, Deporte y Recreación tiene la mayor repetición, pero aumenta la tasa de aprobación a medida que se avanza en el curso.

Cuadro Nº 9. Resultados de IAE Chuy para EMS en 2023

Resultados 2023 IAE CHUY	APROBACIÓN	REPETICIÓN	DESVINCULACIÓN	Total general
EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	61%	16%	24%	100%
ADMINISTRACIÓN	60%	9%	31%	100%
1	54%	9%	37%	100%
2	68%	9%	23%	100%
3	67%	11%	22%	100%
DEPORTE Y RECREACIÓN	66%	19%	15%	100%
1	46%	32%	22%	100%
2	82%	5%	14%	100%
3	93%	7%	0%	100%
INFORMÁTICA	48%	26%	26%	100%
1	48%	26%	26%	100%
Total general	61%	16%	24%	100%

Fuente: Dpto. Estadística DGETP

Los resultados de aprobación en este centro son de 61% en comparación con el 69% en el Departamento de Rocha, y la desvinculación en el IAE Chuy registra un 24% en comparación con el 22% en el Departamento de Rocha.

Cuadro Nº 10. Resultados según condición de extraedad en IAE Chuy 2023.

Resultados por extraedad IAE Chuy	APROBACIÓN	REPETICIÓN	DESVINCULACIÓN	Total general
Sin extraedad	74%	16%	11%	100%
Con extraedad	57%	16%	27%	100%
Total general	61%	16%	24%	100%

Fuente: Dpto. Estadística DGETP

La extraedad también es un factor importante a la hora de considerar los resultados educativos en EMS, con una media de 20,4 años. En este sentido, la aprobación es más alta para entre los más jóvenes y hay una mayor la desvinculación en los que tienen extraedad.

Para los resultados y la asistencia en 2023, las inasistencias fictas se analizan por tramos, tramo 1 (0 a 10 inasistencias), tramos 2 (11 a 20 inasistencias), tramo 3 (de 21 a 30 inasistencias), tramo 4 (de 31 a 40 inasistencias), tramo 5 (más de 40 inasistencias)

Cuadro Nº 11. Resultados según tramos de inasistencias en IAE Chuy 2023.

Resultados por tramo de inasistencias IAE CHUY 2023	APROBACIÓN	REPETICIÓN	DESVINCULACIÓN	Total general
tramo 1	100%	0%	0%	100%
tramo 2	85%	15%	0%	100%
tramo 3	67%	13%	21%	100%
tramo 4	75%	19%	6%	100%
tramo 5	46%	18%	36%	100%
Total general	61%	16%	24%	100%

Fuente: Dpto. Estadística DGETP

Los resultados desglosados por tramo de inasistencia muestran que el 56% de los estudiantes tuvo más de 40 inasistencias fictas (tramo 5) en el IAE Chuy en 2023. Este aspecto parece ser importante para su tratamiento. El seguimiento que realiza el Departamento de Estadística de UTU a la asistencia de

educación media, (pasaje de lista) muestra que en IAE Chuy en los cursos de este nivel educativo está 14 puntos porcentuales por debajo del promedio a nivel general, y medido por asistencia se encuentra 9 puntos porcentuales por debajo del promedio.

7.5. Propuestas educativas a implementar en IAE Chuy

La existencia de programas binacionales exitosos entre UTU e IFSUL en las ciudades fronterizas de Rivera y Santana do Livramento establece un valioso precedente para la cooperación educativa. Estos programas han demostrado ser modelos efectivos de integración, promoviendo el intercambio académico y el fortalecimiento de las economías regionales.

Partiendo de estas experiencias, el Instituto de Alta Especialización (IAE) de Chuy tiene la oportunidad de adaptar estas prácticas al contexto de Chuy y Santa Victoria do Palmar. La colaboración con el Instituto Federal de Río Grande do Sul (IFSUL) ofrece una plataforma ideal para desarrollar sinergias que beneficien a ambas comunidades.

Chuy y Santa Victoria do Palmar, localidades fronterizas¹⁹ de economía agropecuaria cercanas a zonas turísticas, tienen gran potencial para el desarrollo sostenible y el intercambio comercial, incluyendo la instalación de free shops. Teniendo en cuenta las características socioeconómicas de ambas ciudades, nos centraremos en áreas que promuevan el desarrollo económico, social y ambiental sostenible.

A continuación, se presenta el Cuadro N° 12, que detalla las áreas de posible implementación académica en el IAE de Chuy en colaboración con IFSUL, vinculadas a los sectores productivos clave:

Cuadro N° 12 Posibles propuestas a implementar en IAE Chuy

Agricultura y agroindustria	Conservación y gestión del agua
	Producción sostenible, gestión de recursos hídricos y métodos de cultivos avanzados. Técnicas agrícolas y producción sustentable
	Riego sostenible
	Control/calidad ambiental
Turismo y hospitalidad	Gestión turística, para promover el turismo local y regional. Turismo sostenible
Energías renovables y sostenibilidad	Energía solar y eólica. Instalación y mantenimiento de sistemas de energías alternativas, alineado con la sostenibilidad ambiental
Conservación de la biodiversidad	Reservas naturales y programas de monitoreo de especies
Gestión de residuos	Reciclaje y reutilización
Comercio y Logística	Gestión y operación en la cadena logística y cadena de suministros crucial para la economía fronteriza

¹⁹ El transporte de pasajeros entre ciudades vecinas a Chuy, varía según la compañía y el destino específico. Algunas de las ciudades más conectadas con Chuy son Rocha, Castillos, y Montevideo. Las empresas de transporte que operan la ruta entre Lascano y Chuy son principalmente Chago y Rutas del Sol con una frecuencia diaria en la mañana y en la tarde. Además está la empresa Tur Este con frecuencia diaria de Lascano a Chuy. En cuanto a la conectividad entre Chuy y Castillo hay varias frecuencias diarias de las empresas COT, Cynsa, Rutas del Sol entre otras.

Estas propuestas educativas responden a las características de la región fronteriza entre Chuy y Santa Victoria do Palmar. La implementación de un programa binacional permitirá a los estudiantes obtener titulaciones reconocidas en ambos países, fomentando la integración y el intercambio educativo entre Uruguay y Brasil.

Los programas formativos en producción sostenible, gestión de recursos hídricos, energías renovables y turismo sostenible proporcionarán a los estudiantes los conocimientos necesarios para gestionar los recursos naturales de manera eficiente, promoviendo prácticas agrícolas responsables, el uso adecuado de energías limpias y el desarrollo del turismo ecológico.

Además, la conservación de la biodiversidad y la gestión de residuos son áreas clave para preservar los recursos naturales de la región. El desarrollo de competencias en comercio y logística será fundamental para fortalecer la economía local, mejorando la competitividad en una región fronteriza dinámica.

Estas propuestas formativas alinean el desarrollo económico con principios de sostenibilidad ambiental, proporcionando a los estudiantes herramientas para enfrentar los desafíos de su entorno.

Consulta bibliográfica.

CIU. Monitoreo Industrial. El interior industrial - Rocha. Informe Agosto 2023. Año 9 - N° 9.

Decreto 405/008 - Plan de Uso y Manejo de Suelos. (2008). Recuperado de: IMPO

DGETP/UTU. Programa Planeamiento Educativo. Proyectos Territoriales de Extensión. (s/d)

Fichas de presentación del IAE Chuy, Analía Ramírez y Graciela Sanguinetti (Inédito, 2021).

Ley N° 17.283 de Protección del Medio Ambiente. (2000). Recuperado de: IMPO

Ley N° 19.829 de Gestión de Residuos Sólidos. (2019). Recuperado de: IMPO

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). (2020). Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. Disponible en: MGAP

Ministerio de Ambiente. (2021). Plan Nacional de Uso y Manejo de Suelos: Avances y Desafíos. Disponible en: Ministerio de Ambiente

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). Políticas de Gestión Sostenible de Recursos Naturales en Uruguay. Disponible en: FAO

Uruguay XXI. Informe de Rocha (s/d)

<http://www.ufrgs.br/ufrgs/inicial> 01/08/2024

<https://www.furg.br/es/campus-santa-vitoria-do-palmar> 01/08/2024

<https://www.ifsul.edu.br/> 01/08/2024

<https://www.oitcinterfor.org/recursos/indicadores-empleo-verde-azul-uruguay-informe-2021-page-uruguay> 02/08/2024

https://www.fing.edu.uy/imfia/congresos/caae//assets/trabajos/new/Trabajos-Poster/121_Calidad_de_agua_del_Arroyo_del_Chuy:_percepci%C3%B3n_y_monitoreo.pdf 02/08/2024

<https://www.redalyc.org/journal/543/54364091003/html/> 05/08/2024

<https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/informe-de-rocha/05/08/2024>

<https://cdlpoa.com.br/noticia/por-dentro-da-rede-saiba-mais-sobre-a-aci-santa-vitoria-do-palmar-membro-da-rede-de-entidades-parceiras-da-cdl-poa/>
07/08/2024

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/4927/1/Guia-de-Buenas-Practicas-Arroz-Uruguay-ACA.pdf> 08/08/2024