



**ENERGIZACIÓN PARA TRES CENTROS DE ACOPIO COMO APOYO A LA
ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL EN LA ALTA Y MEDIA GUAJIRA.**



ENERGIZACIÓN PARA TRES CENTROS DE ACOPIO COMO APOYO A LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL EN LA ALTA Y MEDIA GUAJIRA.

ESTADO DEL PROYECTO

Perfil

EQUIPO FORMULADOR:

Ing. Jaime Luis Murgas Bornachelly

Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública y Privada

Mauricio Brito

Ingeniero Ambiental

ASITENTES DE INVESTIGACIÓN

Leuman Javier Mendoza Medina

Ingeniero Electrónico

Alexander Olivella Fernández

Administrador de Empresas

Jesús Ramírez Ortega

Técnico en mantenimiento eléctrico

EQUIPO DE APOYO

Jair Osorio León

Geógrafo

Thomas González

Ingeniero Mecánico

Elkin Mejía Suarez

Ingeniero Electrónico

PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE PARA EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA PERS Guajira

UPME

TETRATECH

CORPOGUAJIRA

CENTRO INDUSTRIAL Y DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS – SENA REGIONAL GUAJIRA

Riohacha – La Guajira

2015.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. FICHA RESUMEN	4
2. RESUMEN DEL PROYECTO	6
3. IDENTIFICACIÓN	8
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
3.1.1. Diagnóstico del Area de Influencia del Proyecto	9
3.1.2. Diagnostico de Participantes	18
3.1.3. Descripción del Servicio	19
3.1.4. Análisis del Mercado	20
3.2. MARCO DE REFERENCIA	24
3.2.1. Contribución a la Política Pública	24
4. PROBLEMA CENTRAL, CAUSAS Y EFECTOS	26
5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	27
5.1. NOMBRE DE LA ALTERNATIVA	27
5.1.1. Alternativas Posibles	27
5.2. RESUMEN DE LA ALTERNATIVA	28
5.2.1. Disponibilidad a Pagar	28
5.3. OBJETIVOS	29
5.3.1. General	29
5.3.2. Específicos	29
5.4 IMPACTO ESPERADO	30
5.5. ANALISIS DE RIESGOS	31
5.6. CRONOGRAMA	35



5.7. PRESUPUESTO

35

6. BIBLIOGRAFIA

38

1. FICHA RESUMEN

Título del Proyecto:	ENERGIZACIÓN PARA TRES CENTROS DE ACOPIO COMO APOYO A LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL EN LA ALTA Y MEDIA GUAJIRA.	
Proponente:	Centro Industrial y de Energías Alternativas – SENA Regional Guajira	
Población Objetivo:	693 Pescadores	
Sub Región:	Alta y Media Guajira.	
Ejecutor:	Por Definir	
Organizaciones Cooperantes:	Gobernación de la Guajira, Corpoguajira, Asociaciones Indígenas.	
Departamento:	La Guajira	
Duración del Proyecto:	6 Meses	
Costo Total del Proyecto:	\$ 2.114.685.321	
Monto Solicitado:	\$ 2.111.035.321	
Monto Total Contrapartida	\$ 3.650.000	
Contrapartida Entidades	En Efectivo (\$)	En Especie (\$)
Entidad Cooperante	\$ 2.111.035.321	
Comunidad		
Otras		\$ 3.650.000
Lugar de Ejecución del Proyecto:		Ciudades: Uribía, Riohacha y Manaure.
	Zonas cercanas a los puertos naturales de embarque de los Municipios de Uribía, Manaure y Riohacha.	Departamento: La Guajira
Responsable del proyecto:		Cargo:
	Empresa/Institución: Corpoguajira	Teléfono de Contacto:

2. RESUMEN DEL PROYECTO

Este proyecto plantea una solución de alternativa a la ausencia de cobertura del servicio de energía eléctrica y la dotación de equipos que permitan la operación a mediano plazo de tres centros de acopio para el beneficio de los pescadores artesanales de la Media y Alta Guajira. Esta propuesta, nace como respuesta a la necesidad de armonizar las políticas nacionales de energización rural con los ejes estratégicos de desarrollo del gobierno departamental encaminado al fortalecimiento de la actividad productiva de la Pesca Artesanal, a través de ejecución del programa denominado Pesca Guajira, que como punto final, cuenta con la aprobación de las obras civiles para construcción de estos centros de acopio en zonas aledañas a las principales zonas de desembarque ubicados en ZNI de los municipios de Uribí, Manaure y Riohacha.

La pesca artesanal en el territorio, es considerada uno de los ejes principales de desarrollo productivo de la región, “representado el sustento para más de 5765 familias, en su mayoría perteneciente a la etnia Wayuu (82%), seguida de un 17% de población afrodescendiente asentadas en zonas de resguardo indígena de la subregión Media – Alta Guajira”¹.

Estas zonas de resguardo indígena, se caracterizan por estar aislados energéticamente debido a su alta dispersión de sus asentamientos, que impiden el acceso al sistema de interconexión eléctrica, suceso que limita la conservación apropiada y continua de los productos de mar proveniente de actividad realizada diariamente por los pescadores artesanales, suceso que repercute directamente en una disminución su precio.

Pese a estos inconvenientes, vale la pena resaltar el trabajo que viene realizando el gobierno departamental y la Universidad Pública a través de la ejecución del Proyecto Pesca Guajira que desde el año 2013, viene “fortaleciendo la pesca artesanal en las cabeceras, corregimientos y resguardos costeros de los municipios de Uribí, Manaure, Riohacha y Dibulla, mediante la dotación y transferencia de tecnologías de geo-

¹ GOBERNACIÓN DE LA GUAJIRA. Secretaria de Desarrollo Económico. Proyecto Pesca Guajira. “Censo de Pesca Artesanal en los Municipios Costeros del departamento de la Guajira. Resultados Generales. Riohacha 2014.

referenciación, eco-detección y seguridad marítima; además de la transferencia de saberes, la adecuación de infraestructura, el fomento del espíritu asociativo y la inclusión de buenas prácticas pesqueras orientadas a mejorar la economía de los microempresarios del sector”².

Actualmente, según la caracterización realizada por el equipo contratado para la formulación del Plan de Energización Rural Sostenible del departamento de la Guajira (PERS – Guajira), la población que se beneficiará directamente con la construcción de los tres centros de acopio, será alrededor de 693 pescadores, es decir representa el 69% del total de la población censada en los municipios de Uribía, Riohacha y Manaure.

Finalmente, estos centros de acopio contarán con espacio de 283,71 m², con zonas de carga – descarga, con la dotación de equipos de refrigeración, el suministro de agua continua, energizado completamente con energías renovables que permitan a largo plazo conservar los productos y la generación de valor mediante la transformación del pescado, para su posterior comercialización el mercado regional.

² Tomado de <http://pescaguaajira.org/proyecto/>

3. IDENTIFICACIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La pesca artesanal en Colombia es considerada una de las principales actividades productivas de las poblaciones costeras del territorio nacional, la cual es desarrollada por aproximadamente 150.000 pescadores, representando una fuente constante de ingresos para 400.000 familias. En la industria pesquera y acuícola se generan más de 50.000 empleos directos dedicados a labores de acuicultura, captura y procesamiento en las plantas instaladas en tierra y cerca de 197.500 puestos de trabajos indirectos, que participan en el descargue, alistamiento de embarcaciones, transporte de productos, mantenimiento, reparaciones. En la comercialización de los productos pesqueros y acuícolas, tanto en el mercado interno como de exportación, están vinculadas cerca de 75.000 personas³.

El departamento de la Guajira no es ajeno a esta tendencia. La pesca artesanal en el territorio, es considerada uno de los ejes principales de desarrollo productivo “representado el sustento para más de 5765 familias, en su mayoría perteneciente a la etnia Wayuu (82%), seguida de un 17% de población afrodescendiente asentadas en zonas de resguardo indígena de la subregión Media – Alta Guajira.

Estas zonas de resguardo ubicadas cerca del litoral se caracterizan por estar aislados energéticamente debido a su alta dispersión de sus asentamientos, que impiden el acceso al sistema de interconexión eléctrica, suceso que limita la conservación apropiada y continua de los productos de mar proveniente de actividad realizada por los pescadores artesanales, suceso que repercute directamente en la pérdida de su valor comercial.

Actualmente, según el Censo Pesquero Artesanal de los Municipios Costeros realizado por el Proyecto Pesca Guajira (2014), existen 1042 pescadores que actualmente

³ AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA (AUNAP). La Pesca y la Acuicultura en Colombia 2014. Bogotá. Mayo del 2014. P 13.

desarrollan esta actividad, de los cuales el programa ha venido apoyando con la dotación y transferencia de tecnologías de geo-referenciación, eco-detección, la modernización de sus lanchas, la seguridad marítima y la inclusión de buenas prácticas pesqueras orientadas al incremento de los ingresos generados por esta actividad económica.

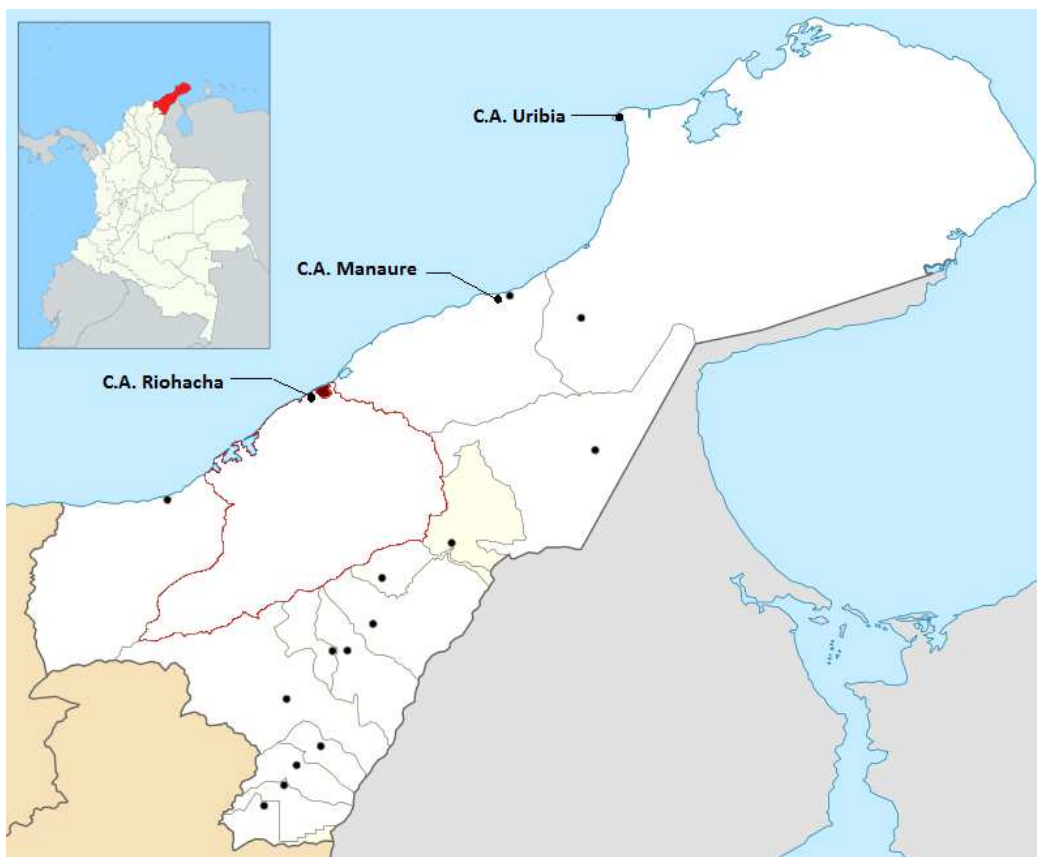
Sin embargo, no se cuenta con la oferta energética necesaria que garantice el funcionamiento sostenible ante la puesta en marcha en funcionamiento de tres centros de acopio pesqueros en los municipios de Uribí, Manaure y Riohacha como un mecanismo que permita el posicionamiento de esta actividad en la región. (Ver Anexo 1 – Árbol de Problemas).

3.1.1. Diagnóstico del Área Influenciada del Proyecto

El área de influencia del proyecto se encuentra ubicada en el litoral de los municipios de Riohacha, Manaure y Uribia, en un amplio territorio ascentral perteneciente al resguardo indígena de la Alta y Media Guajira. La zona donde posiblemente se pretende desarrollar el proyecto, se encontrará ubicada muy cerca del área urbana de cada municipio, en puntos que no superan los 20 Kms de distancia, con excepción del municipio de Uribia.

El siguiente mapa, muestra la ubicación tentativa de cada centro de acopio:

Mapa 1. Ubicación de las Comunidades Seleccionadas



Fuente: Wikipedia. www.wikipedia.org. 2015.

Las comunidades asentadas en estas zonas cercanas a cada centro poblado se encuentran dispersas dado las características físicas de los asentamientos de los indígenas Wayuu. Según información suministrada por los ejecutores del Proyecto Pesca Guajira, actualmente se viene fortaleciendo alrededor de 110 asociaciones de pescadores que de forma directa o indirecta se beneficiaran con la apertura del centro de acopio. *El territorio donde se ubicará cada unidad productiva, es reconocido dentro del Plan de Ordenamiento Territorial de los municipios de Uribí, Manaure y Riohacha como “Zona o Área de Producción Económica”⁴.*

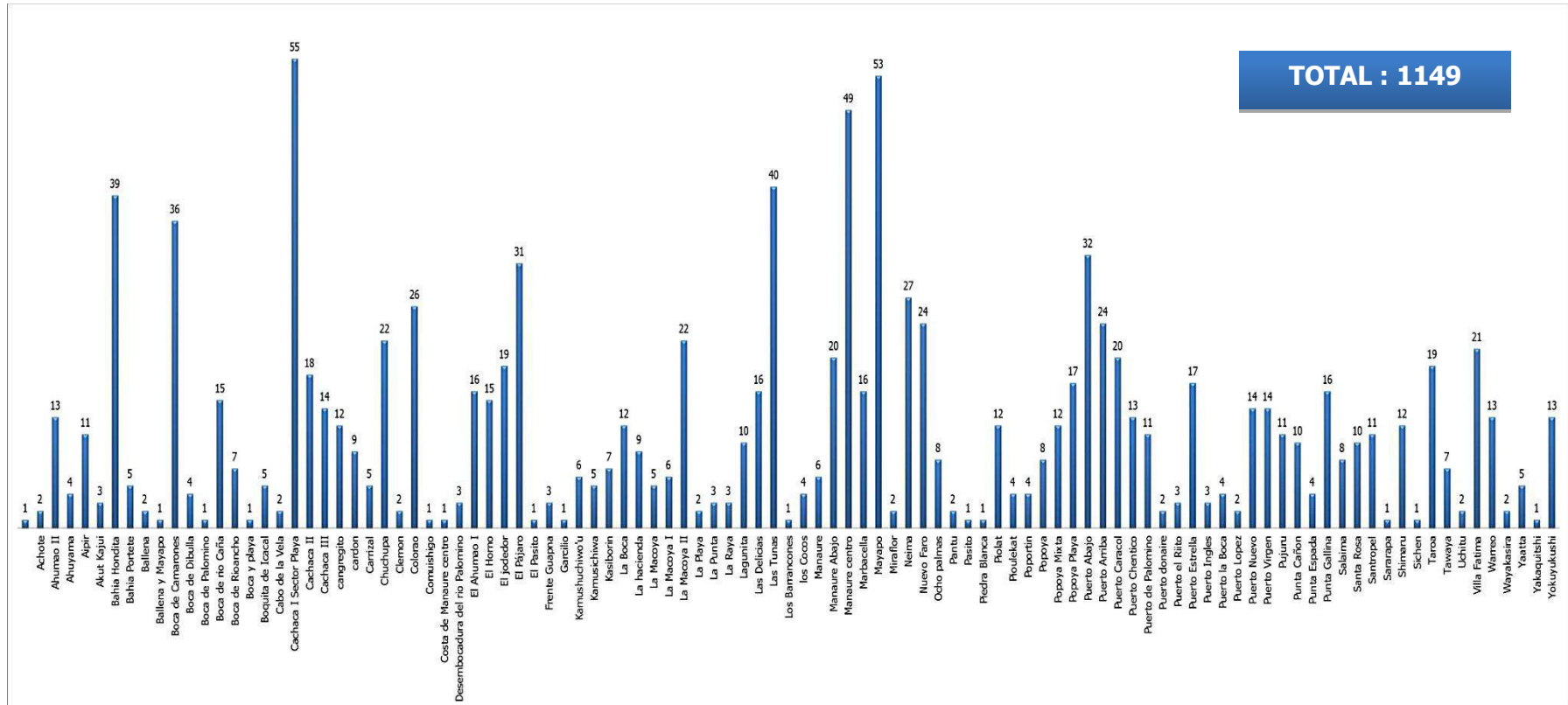
Población

El proyecto pretende beneficiar a las comunidades indígenas que directamente devengan su sustento de la actividad de pesca artesanal desarrollado en las zonas costeras de la Alta y Media Guajira.

- **Total Población Afectada del Departamento:** 1149 Pescadores Artesanales. Censo Pesquero 2014. (Figura 1).
- **Población objetivo:** 693 Pescadores de los municipios de Uribí, Manaure y Riohacha. (Tabla 1).

⁴ Vale la pena destacar que para el caso del municipio de Manaure dentro del POT, se reconoce explícitamente esta zona económica, como una subcategoría relacionada con la producción pesquera artesanal, minera y de bienes o servicios.

Figura 1. Distribución de Pescadores por Punto de Embargue Litoral Guajiro

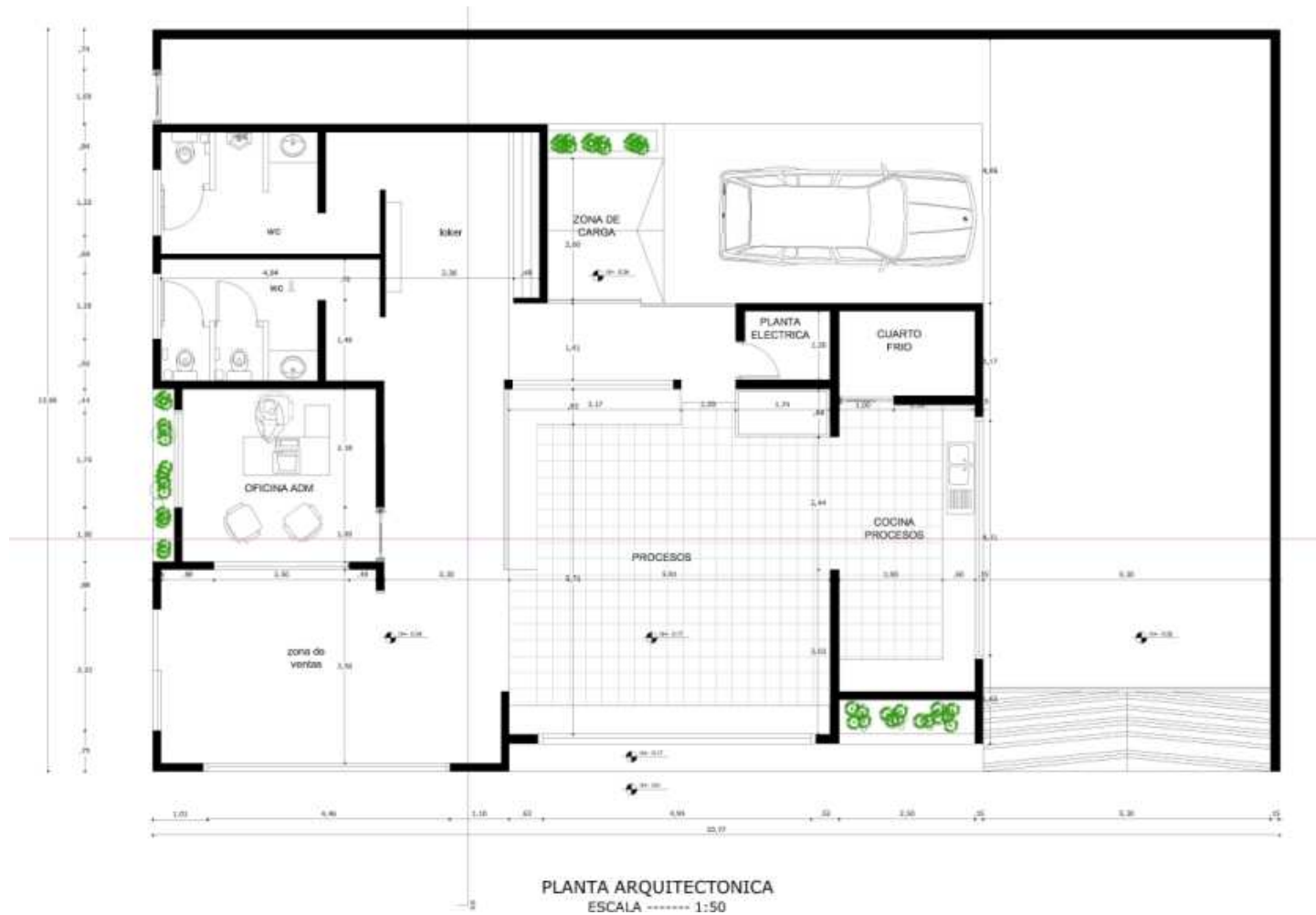


Fuente: Proyecto Pesca Guajira. 2015.

Tabla 1. Matriz de Identificación Poblacional

Centro Acopio	Coordenadas Geográficas	Número de Beneficiarios	Distancia Aprox. (Cabecera)	Condiciones de Acceso	Suministro Posible de Agua	Observaciones
Riohacha	Todavía no se tienen certeza sobre la ubicación definitiva de cada centro de acopio, el ente territorial se encuentra analizando la disponibilidad de los predios.	265	10 Kms	Vía pavimentada hasta la entrada, más 300 metros sin pavimentar.	No existe, su disponibilidad depende la construcción de pozos profundo para el acceso de aguas subterráneas.	Ninguna
Manaure		242	15 Kms	Vía pavimentada hasta cabecera municipal y carretable hasta el lugar posible de ubicación.		
Uribía		186	72 Kms			

Figura 2. Distribución Centro de Acopio

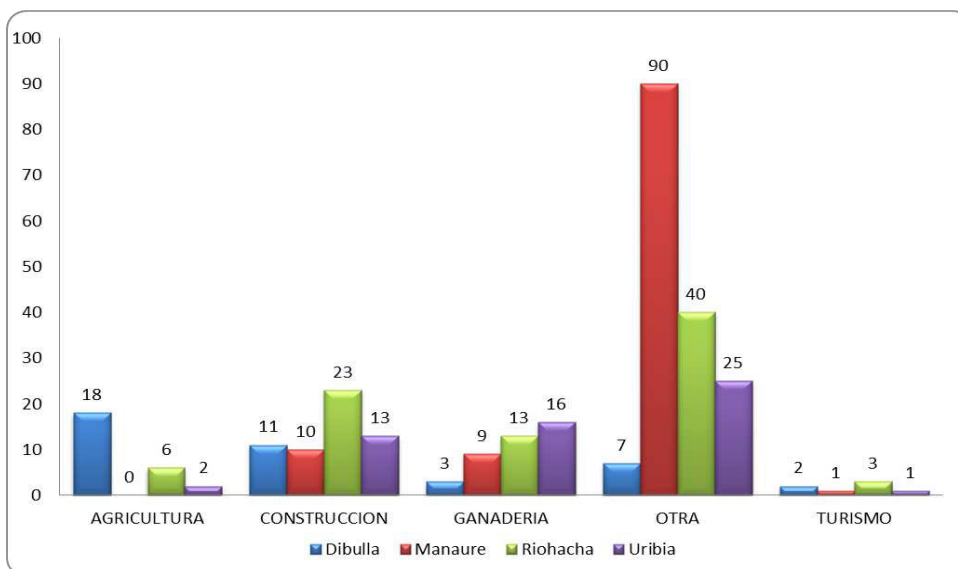


Fuente: Proyecto Pesca Guajira. 2015.

- Características Socioeconómicas de la Población

La mayoría de los posibles beneficiarios de los centros de acopio, son indígenas wayuu, que se dedican a las labores de pesca artesanal y actividades complementarias (mototaxismo, venta de artesanías, entre otras) enfocadas a la generación de ingresos para cada una de sus familias. (Figura 3).

Figura 3. Actividades de Generación de Ingresos Complementarias



Fuente: Proyecto Pesca Guajira. 2015.

Por otro lado, según consulta realizada a varios miembros de la asociación pescadores artesanales “Contra Viento y Marea” sector de la Cachaca I del Municipio de Riohacha, los ingresos percibidos mensuales por el desarrollo de la actividad oscilan en promedio entre (\$ 800.000 - \$ 1.000.000 mensuales). El comportamiento de esta actividad depende directamente de las fluctuaciones propias de la disponibilidad del recurso pesquero en las zonas tradicionales de captura.

Esta población presenta débiles condiciones socioeconómicas que repercuten en el bajo acceso a la educación, el alto nivel de necesidades básicas insatisfechas y el bajo acceso a servicios públicos domiciliarios. En relación con el nivel de cobertura de energía eléctrica, tan solo un (45%) de la población total de pescadores censados cuentan con el

servicio de energía eléctrica, esto corresponde a 515 pescadores, suceso que repercute negativamente en la disponibilidad de la oferta energética relacionada con la conservación del producto. La siguiente tabla, muestra el nivel de cobertura del servicio de energía eléctrica por cada municipio:

Tabla 2. Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica – Poblaciones Pesqueras

Municipios		Servicio de Energía Eléctrica	Nivel de Cobertura
Riohacha	Tiene	187	49%
	No Tiene	191	
Manaure	Tiene	182	53%
	No tiene	164	
Uribia	Tiene	13	5%
	No Tiene	252	

Fuente: Corporación Pesca Guajira. 2015.

- **Esquema Organizativo**

Dentro de la ejecución del proyecto Pesca Guajira, hasta la fecha se han creado 110 Asociaciones de Primer Nivel en los cuatro municipios costeros. Al mismo tiempo, se viene afinando el proceso de consolidación de la corporación pesca Guajira, como una entidad que permita el desarrollo de todas las acciones enfocadas al fortalecimiento de la actividad de pesca artesanal en el departamento de la Guajira.

- **Esquema Productivo**

Los centros acopios serán espacios dedicados al almacenamiento, conservación y procesamiento de peces marinos. Bajo este esquema, el centro de acopio contará inicialmente con los elementos mínimos para la clasificación, fileteado y empacado de los pescados de las variedades más comunes como pargo, sierra y mojarra.

El centro de acopio brindará este servicio a las asociaciones de pescadores a un bajo costo que garantice el normal funcionamiento y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Este centro de acopio se constituirá el punto final del proceso de fortalecimiento de la actividad de pesca artesanal de las poblaciones costeras del departamento de la Guajira, hasta la fecha el proyecto presenta los siguientes productos:

- Incremento en un 15% por faena de pesca, por uso de equipos electronicos
- 350 Grupos de Pescadores Wayuu con tenencia, uso y adopción de SPOTS y GPS.
- 350 Grupos de pescadores con embarcaciones artes de pesca y motores Brigg Stratton habilitadas para el fortalecimiento de la pesca artesanal.
- Capacitación a 2500 personas en manipulación de productos pesqueros y seguridad marítima.
- 1000 Pescadores capacitados en uso y manejo de equipos de georeferenciación, uso adecuado de artes de pesca.
- 4000 Registros de información estadísticas pesquera y de talla media de madures mensuales en promedio entre todas las comunidades involucradas.

-Esquema de Comercialización.

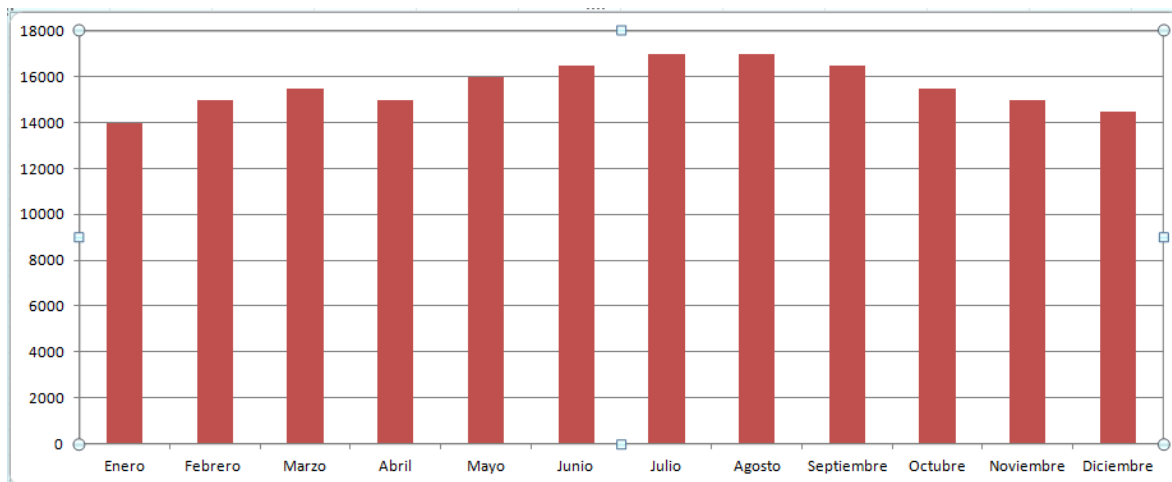
Cada asociación desarrollará de manera autónoma su esquema de comercialización, sin embargo la mayor parte del producto es vendido a mayoristas de las principales ciudades costeñas como Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.

-Esquema de Precios:

Los precios en (Kg) de producto dependen exclusivamente de las variaciones de mercado, la clase y talla del pescado. Normalmente cada kilogramo de pargo rojo, por ejemplo se comercializa entre los \$ 14.000 - \$ 17.000 M/L.

La siguiente figura muestra las fluctuaciones estacionales de precios del

Figura 4. Variación de Precio Pescado (Pargo Rojo)



Fuente: Equipo Investigador PERS – Guajira. 2015.

3.1.2. Diagnostico de los Participantes

Participante	Posición	Tipo de Contribución	Experiencia
Centro Industrial y de Energías Alternativas SENA – Regional Guajira	Cooperante	Asistencia Técnica	La entidad es líder regional en el proceso de formación, investigación en el área de energías renovables.
Corporación Autónoma Regional de la Guajira (Corpoguajira)	Cooperante	Asistencia Técnica	La máxima autoridad ambiental departamental tiene experiencia en el proceso de ejecución de proyectos de generación energética, desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua para comunidades vulnerables.
Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	Cooperante	Asistencia Técnica	Esta entidad tiene una amplia experiencia en el proceso de evaluación de proyectos de desarrollo energético en el territorio nacional.
Tetra – Tech Inc Sucursal Colombia	Cooperante	Apoyo Técnico	Empresa dedicada al asesoramiento y la gestión empresarial.
Gobernación de la Guajira	Cooperante	Recursos de Cofinanciación	La Gobernación a través de la secretaría de desarrollo económico se encarga de administrar y destinar recursos del Sistema General de Regalías.
Corporación Pesca Guajira	Cooperante	Apoyo Técnico	Organización encargada de ejecutar las políticas gubernamentales entorno a la fortalecimiento de la actividad de pesca artesanal en el territorio.
Pescadores Artesanales de la Media Guajira	Beneficiarios	Recurso Humano	Participar activamente en el proceso de implementación del proyecto

3.1.3. Descripción del Servicio:

Tal como se ha expresado anteriormente, los centros de acopio funcionarían en ZNI de los municipios costeros de Uribí, Manaure y Riohacha. La principal necesidad energética se encuentra relacionada con el funcionamiento de luminarias, la conservación de alimentos (1100 Lts/centro) y los equipos necesarios para realizar labores básicas que permitan agregar valor al producto obtenido de la actividad de pesca artesanal.

Así mismo, según datos obtenidos a partir de la Resolución MME 180961 del 2004 y tomando como referencia algunos estudios realizados sobre la energización de ZNI a partir de Energía Eólica y Solar en Colombia, se tiene en consideración la relación de demanda promedio de consumo y la cantidad de habitantes por cada centro de consumo así:

Tabla 3. Demanda Energética por Tipo de Centro Poblado

Descripción	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
# Usuarios	50	150	300	500
Horas diarias de servicio	4	5	8	10
KW/usuario	0,28	0,3	0,32	0,34
Potencia promedio por centro poblado (Kw)	14	45	96	170
Demanda diaria por centro poblado (Kw-h)	56	225	768	1700

Fuente: Esteve M, Universidad Pontificia Javeriana. 2011.

Tomado como referencia estos datos, el centro poblado a intervenir se consideran de tipo 1, por tanto el sistema de generación a considerar podría tener una potencia máxima de 3.9. kWp por cada centro de acopio pesquero.

3.1.4 Análisis del Mercado

- Estimación de la Demanda

El análisis de la demanda es un aspecto importante el diseño e instalación de cualquier solución energética. Sus resultados deben aportar el consumo actual de la población a la que se desea suministrar energía, proyectar la demanda durante un periodo de tiempo según la necesidad.

Dado que los centros de acopio se ubicaran en ZNI, no resulta posible aplicar los métodos tradicionales para la estimación de la demanda como la extrapolación de datos o la aplicación de los modelos econométricos de series de tiempo.

Por tanto, se puede utilizar otras técnicas para estimación basada en datos poblacionales, el número de viviendas, el comportamiento del ciclo productivo o la capacidad posible a instalar. En este sentido, al no existir datos históricos, se puede estimar la demanda actual con base a la potencia de consumo posible de los equipos a utilizar, es decir la demanda máxima de potencia.

La siguiente tabla muestra el potencial de consumo diario (cuadro de cargas) estimado para el funcionamiento normal de cada centro de acopio:

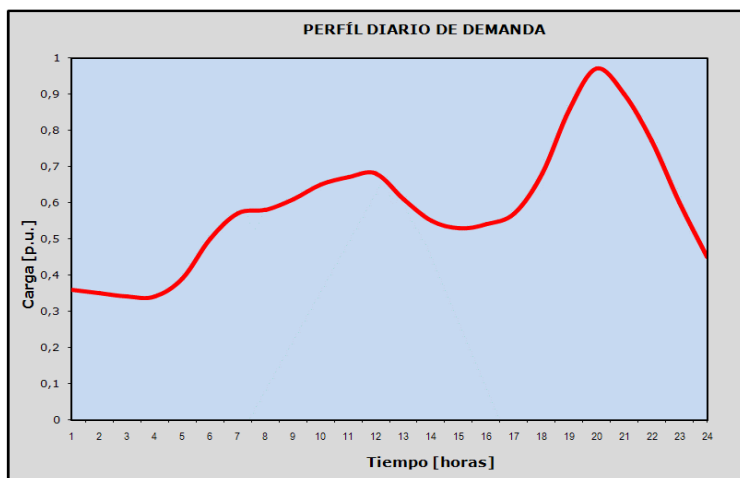
Tabla 4. Estimación Demanda de Consumo Promedio

Equipos	No. de Equipos Simultáneos	Potencia	Tiempo h/día	Consumo (Wh/día)
Lámparas	7	100	7	4900
Nevera	7	100	16	11200
Televisor 32"	1	100	5	500
Decodificador	1	10	24	240
Empacadora	1	200	3	600
Sierra Eléctrica	1	400	4	1600
Ventiladores	4	100	10	4000
Celular	1	50	2	100
Total Consumo Wh/día				23.260

Fuente: Equipo Investigador PERS – Guajira.2015.

Sin embargo, esta técnica sólo tiene en cuenta el consumo promedio de los equipos a instalar en relación con sus horas de funcionamiento, sin considerar la variación de los picos de consumo de ciertos elementos electrónicos (equipos de refrigeración). En tal caso, el perfil de carga puede variar durante el día según las recomendaciones dado por la Comisión Reguladora de Energía y Gas (CREG), en el documento 037 de 2005, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Perfil de demanda promedio (en p.u) para ZNI

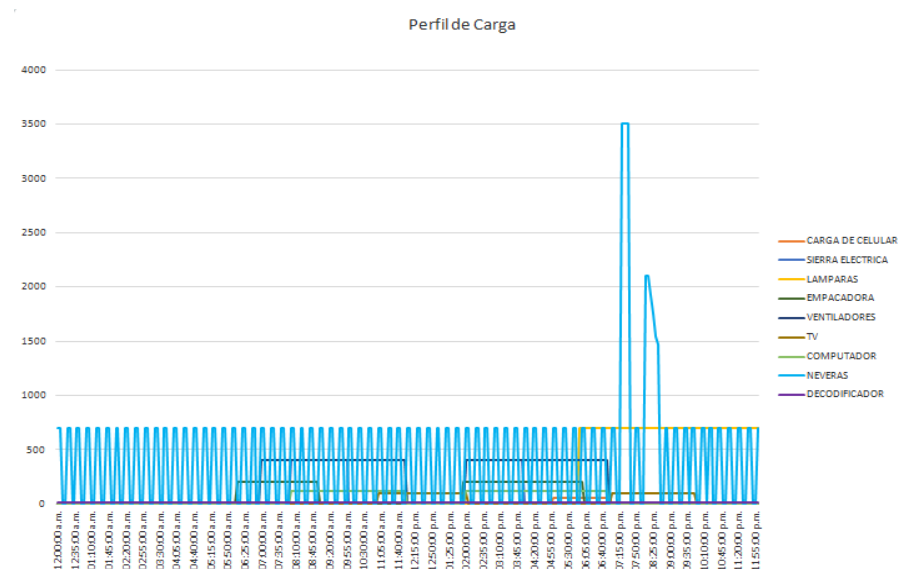


Fuente: CREG. Documento 037 del 2005.

La curva de carga establece valores por unidad (p.u) y cada valor en p.u corresponde a una hora específica del día. El valor en p.u de cada hora equivale al porcentaje de uso del valor total de carga instalada en un instante de tiempo. La curva indica baja actividad en horas de la mañana y tiene un crecimiento en el porcentaje de uso en horas de la tarde y la noche, teniendo su mayor incremento entre las 20:00 y 21:00 horas. Bajo este supuesto la potencia base de consumo para cada centro de acopio, sería de 23,3 kWh/d que es la carga instalada, con picos de consumo en las horas antes mencionadas.

Lamentablemente, esta técnica no toma en cuenta la cantidad de equipos simultáneos que se utilizan a determinada hora del día por los usuarios. Otra método de cálculo, utiliza como base la variación del consumo de los equipos durante su funcionamiento a largo de un día completo. Para esto se tiene en cuenta la información de datos tomados a partir de los dataloggers usados en el PERS Nariño⁵. La Figura 6 , muestra el comportamiento posible de la demanda que tendrá el consumo de los equipos durante un día completo al interior de la comunidad estudiada.

Figura 6. Perfil Estimado de Carga Centro de Acopio



Fuente: UPME – PERS Guajira. 2015.

⁵ VILLOTA, Jonathan. Simulación de Sistemas Híbridos para la Generación de Energía Eléctrica en ZNI utilizando la Herramienta Computacional HOMER. Borrador Documento Guía. Bogotá. Abril del 2015.

El esquema muestra una curva de color verde que indica la sumatoria de todas las cargas para cada instante de tiempo, es decir, la curva total de demanda. Los picos de potencia que toman una forma rectangular en cada instante de tiempo son debido al régimen de funcionamiento de la nevera.

3.2 MARCO DE REFERENCIA

3.2.1. Contribución a la Política Pública

Esta propuesta se encuentra alineada con las directrices actuales de desarrollo regional, que propende por el desarrollo económico de las comunidades menos favorecidas, en este sentido el plan de desarrollo departamental en su Eje VIII. Desarrollo Económico Incluyente, reconoce que tal sentido “el desarrollo económico con inclusión es una respuesta a la situación de vulnerabilidad, que frente al mercado laboral tiene la población en situación de pobreza por la baja probabilidad de inserción laboral en el mercado formal, en razón de su bajo nivel educativo, escasa formación para el trabajo, medida en términos de competencias específicas y generales, falta de experiencia laboral y bajo capital social”⁶. Así mismo, el X. Competitividad Regional, establece las directrices necesarias para el desarrollo económico del territorio Guajiro.

El escenario local cada unos de los planes de desarrollo de las localidades de Uribia, Manaure y Riohacha en el presente periodo, busca dentro sus ejes estratégicos y programas generar las condiciones para el encadenamiento productivo que permita el desarrollo y el fortalecimiento continuo de la pesca artesanal en el territorio. Esta política se encuentra armonizada con los lineamientos prioritarios establecidos en la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad de la Guajira, donde la acuicultura y la pesca se consideran la segunda apuesta productiva.

⁶ SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL. Plan de Desarrollo del Departamento de la Guajira. “La Guajira Primero”. (2012 – 2015). Pág. 191.

Figura 7. Contribución a la Política Pública

Plan del PND

(2014-2018) Por un Nuevo País

Programa del PND

Pilar: Equidad

Estrategia Regional: Caribe Prospero y sin Pobreza Extrema

Departamental:

La Guajira Primero, Plan de Desarrollo 2012-2015. Por una Guajira Incluyente, Competitiva, Segura y Solidaria

Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial

Eje Competitividad Regional

Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial

Generar encadenamientos y la agregación de valor en la producción agropecuaria y pesquera

Planes de Desarrollo Municipales

Uribia: Seguridad alimentaria - Asistencia tecnica Agropecuaria, Fortalecimiento pesquero

Manaure: Eje estratégico. Desarrollo agropecuario con enfoque territorial. Programa: financiación y apalancamiento acceso a recursos, Capacitación y asistencia técnica, asociatividad mercados y encadenamientos productivos.

Riohacha: Eje Estratégico No. 2: Riohacha Prospera. Pesca.

Fuente: Equipo Investigador PERS – Guajira 2015.

4. PROBLEMA CENTRAL, CAUSAS Y EFECTOS

- **Problema Central:**

Deficiente oferta energética para el desarrollo de las actividades de acopio de los productos de la pesca artesanal en la Media y Alta Guajira

- **Causas Directas:**

- Ausencia de generación de energía eléctrica en la zona
- Inexistencia de sistemas para el abastecimiento de agua potable
- Deficiente preparación técnica en el uso eficiente de los recursos.

- **Efectos Directos:**

- Conservación inadecuada de los productos pesqueros.
- Alto nivel de desconfianza en las condiciones higiénico – sanitarias.
- Baja productividad en el desarrollo de actividades de pesca artesanal.

5. IDENTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVAS

5.1. NOMBRE DE LA ALTERNATIVA

Suministro de energía eléctrica con tecnología limpia para tres centros de acopio como apoyo a la actividad de pesca artesanal en la Alta y Media Guajira.

5.1.1. Alternativas Posibles

Según el Plan de Desarrollo para las Fuentes no Convencionales de Energía en Colombia (PDFNCE) (CORPOEMA, UPME, 2010), en la subregión donde se construirán los centros de acopio (Alta y Media), por sus condiciones geográficas y climatológicas posee un potencial sobresaliente en materia de recurso solar y eólico, al mismo tiempo dada la presencia importante del recurso hídrico en la zona, se tienen en cuenta las siguientes alternativas:

- Sistema 1 (Solar – Equipo Electrónico Diésel)
- Sistema 2 (Solar – Eólico – Equipo Electrónico Diésel)

La siguiente tabla presenta los valores máximos y mínimos en relación con el recurso disponible:

Tabla 5. Valores Promedios Máximo y Mínimo Mensual

Subregión	Centro Poblado	Ubicación Referencia	Radiación Solar Promedio Mensual (Kwh/m ² /día)		Velocidad Promedio del Viento Mensual (m/s)	
			Max	Min	Max	Min
Alta y Media Guajira	Uribia, Manaure y Riohacha	(11° 46' 30" N - 72° 26' 40" W) – Municipio de Manaure	6.48	4.64	7.8	3.1

5.2 RESUMEN DE LA ALTERNATIVA

Como alternativa posible de solución al problema asociado a la deficiente oferta energética para el desarrollo de las actividades para tres centros de acopio en la Alta y Media Guajira , se centrará en el montaje de un sistema aislado de energización híbrida (solar – eólico - diesel) que sirva de soporte para la realización de tareas futuras que permitan la conservación y generación de valor al producto capturado por los pescadores artesanales, al mismo tiempo con la instalación de equipos autónomos se pretende desarrollar un sistema que permita el abastecimiento continuo de agua potable.

El montaje de un sistema de energización (solar – eólica - diesel) de 3.9 kWp, se considera una alternativa de generación de energía eléctrica viable, dada su baja inversión, su fidelidad y sostenibilidad. Igualmente los costos de mantenimiento son razonables, en relación a los cambios poco frecuentes de los accesorios del sistema.

En el desarrollo del proyecto se caracterizaran los elementos base para la instalación de tres sistemas autónomos de bombeo solar, la construcción en la misma proporción de pozos profundo y la adquisición de tres equipos potabilizadores con una capacidad máxima de generación de 2000 Lts/día.

5.2.1. Disponibilidad a Pagar

En reuniones previas establecidas con funcionarios del convenio interadministrativo de asociación No. 018 del 2013, celebrado entre el departamento de la Guajira y la Universidad de la Guajira, denominado Proyecto Pesca Guajira, muestran su voluntad a pagar periódicamente el servicio de energía eléctrica con cargo al presupuesto de funcionamiento de la Corporación Pesca Guajira, organización que será la encargada de la administración y sostenimiento de los centros de acopios.

5.3. OBJETIVOS

5.3.1. General

Mejorar la oferta energética para el desarrollo de las actividades de acopio de los productos asociados a la pesca artesanal en la Alta y Media Guajira.

3.3.2 Específicos

- Implementar sistemas de generación energía para la operatividad continua de tres centros de acopios ubicados en ZNI del litoral Guajiro.
- Realizar el montaje de un sistema para el suministro de agua potable en la comunidad.
- Capacitar a los beneficiarios en esquemas que permitan la administración adecuada de los recursos energéticos instalados.

6. IMPACTO ESPERADO

La siguiente tabla muestra los impactos positivos generados ante la posibilidad de instalar el sistema de generación híbrida (solar – eólica -diésel) para el suministro de energía eléctrica en los centros de acopio.

Tabla 6. Impactos Esperados

Clase de Impacto	Subclase	Nivel de Incidencia	Indicador	Meta Esperada	Observaciones
Científico y Tecnológico	Participación del recurso humano de la organizaciones cooperantes en la ejecución	Alto	Número de Docentes Vinculados	2	Se aspira a que al menos (2) instructores técnicos participen como observador en el desarrollo del proyecto.
	Actividades de Divulgación y Transferencia Tecnológica		Numero de Aprendices Sensibilizados	400	Ninguna
	Mejoramiento en la oferta de servicio tecnológicos		Número de Programas de formación técnica y tecnológica ofertados	1	Articulación de los programas con acciones de acompañamiento y visitas técnicas en la comunidad.
Productividad y Competitividad	Incremento de la Productividad	Alto	Kilogramos de Producto del mar conservados a mediano plazo	Asegurar en un 80% la capacidad de conservación de carga capturada diariamente	Ninguna
	Familias Vinculadas		Cantidad de Pescadores Artesanales Vinculados	804 Pescadores que acceden a los servicios de los centros de acopio.	Ninguno
	Acceso a nuevos mercados		Ampliación de Cobertura de Mercado	Al menos tres nuevos clientes mayoristas en los próximos tres años.	Ninguno

7. ANALISIS DE RIESGOS

Según el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE), el análisis de riesgo es el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente o bienestar público. A partir de este análisis, se deben establecer las medidas que permitan prevenir y mitigar dichos riesgos, para atender los eventos con la suficiente eficacia, minimizando los daños a la comunidad, al ambiente y recuperarse en el menor tiempo posible.

Para un adecuado análisis se debe considerar la naturaleza del riesgo, su facilidad de acceso o vía de contacto (posibilidad de exposición), las características del sector, la población expuesta (receptor), la posibilidad de que ocurra, la magnitud de exposición y sus consecuencias, para de esta manera, definir medidas que permitan minimizar los impactos que se puedan generar.

En concordancia con las medidas y acciones establecidas dentro del Plan Departamental de Gestión de Riesgo de la Guajira, relacionadas con la “valoración y calificación del riesgo en la subregión de la subregión de la Alta y Media Guajira”⁷, la siguiente tabla muestra los posibles riesgos generados por el desarrollo de la actividad al interior de la población objetivo.

⁷ Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo. Gobernación de la Guajira. Plan Departamental de Gestión de Riesgo. Calificación del Riesgo por Subregiones. Pág. 60.

Tabla 7. Análisis de Riesgo según actividades del Proyecto

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medida de Mitigación
Caída de ramas sobre los componentes del sistema por tormentas eléctricas y huracanes.	Poco Probable	La caída de ramas u otros elementos afectaría partes del sistema, suceso que impediría el normal funcionamiento del mismo.	Bajo	- Mitigar la presencia de árboles en la zona de posible instalación de los equipos.
Daño en los equipos eléctricos del sistema por la presencia de tormentas eléctricas.	Poco Probable	Este riesgo es poco probable debido a la amenaza de tormentas eléctricas en la zona, dado la presencia continua de vientos alisios que propician un clima seco y semiárido.	Bajo	Instalación de un sistema polo tierra (Para Rayos) para el aislamiento y control de descargas eléctricas que provengas de las fuertes tormentas que puedan presentarse en la zona.
Afectaciones a la estructura del sistema por objetos impulsados por el viento en vendavales.	Poco Probable	Este riesgo afectaría partes del sistema, lo cual impediría el normal funcionamiento del servicio ofertado en cada centro de acopio.	Moderado	- Construcción de rejillas para la retención de sólidos de gran tamaño al sistema.

En la zona se presenta diversos riesgos relacionados principalmente con las amenazas de vientos fuertes dado la cercanía de cada uno de los centros de acopio al mar. Las inundaciones generalmente corresponden a procesos naturales de poca ocurrencia durante las épocas de invierno; por el aumento súbito de arroyos formados por depresiones del terreno semiárido en donde circula el agua lluvia.

Tabla 8. Análisis de Riesgo relacionado con el Entorno

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medida de Mitigación
Líneas de conducción de redes eléctricas que estarían expuestas a la comunidad y representan un riesgo hacia esta.	Poco Probable	Caída de miniredes eléctricas que puedan afectar a la comunidad o transeúntes y recibir descargas eléctricas y además de esto pueden afectar la fauna presente por la zona.	Bajo	- Establecer señalización adecuada para restringir el acceso a los elementos eléctricos.
Contacto con los sistemas de almacenamiento de energía (Banco de Baterías).	Poco probable	Este riesgo es poco probable y se debe tener en cuenta la instalación de estos elementos en zonas debidamente delimitadas.	Alto	- Capacitar al personal, brindarle conocimientos hacia las normas de seguridad que deben cumplir al manipular estos equipos y su nivel de peligrosidad. - Señalizar la zona con imágenes que ayuden a la población a identificar las zonas y objetos de mayor peligrosidad. - Aislamiento y restricción del acceso a los emplazamientos donde se ubicará el banco de baterías.

5.6. CRONOGRAMA

(Ver Archivo Adjunto – Documento Técnico – Hoja Cronograma Flujo de Fondos)

5.7. PRESUPUESTO

(Ver Archivo Adjunto – Documento Técnico – Hoja Presupuesto).

6. BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA MAYOR DEL MUNICIPIO DE RIOHACHA. Resumen Ejecutivo Plan de Ordenamiento Territorial. Año 2001. P. 4.

ALCALDIA MAYOR DE RIOHACHA. Secretaria de Planeación Municipal. Plan de Desarrollo Municipal. (2012 – 2015). Es Momento de Gobernar.

ALCALDIA MUNICIPAL DE MANAURE. Secretaria de Planeación Municipal .Plan de Desarrollo Municipal (2012 – 2015). Gobierno Visionario y Emprendedor,

ALCALDIA MUNICIPAL DE URIBIA. Secretaria de Planeación Municipal. Plan de Desarrollo Municipal (2012 – 2015). “Todos Comprometidos con Uribia”.

ESTEVEZ, Natalia. Energización de las zonas no Interconectadas a partir de las Energías Renovables Solar y Eólica. Universidad Pontificia Javeriana. Maestría en Gestión Ambiental 2011.

GOBERNACION DE LA GUAJIRA. Secretaria de Planeación Departamental. Plan de Desarrollo del Departamento de la Guajira. “La Guajira Primero”. (2012 – 2015).

UPME. Formulación de un Plan de Desarrollo para las Fuentes No Convencionales de Energía en Colombia. Bogotá. 2011.

Documento CREG 002 del 2014. Metodología para Remunerar las Actividades de Generación, Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica en ZNI.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo. Gobernación de la Guajira. Plan Departamental de Gestión de Riesgo. Calificación del Riesgo por Subregiones.



VAZQUEZ, Ricardo. Desarrollo del Programa de I+D en Energías Renovables en el departamento de la Guajira. Secretaria de Planeación. Gobernación de la Guajira. 2013.

VILLOTA, Jonathan. Simulación de Sistemas Híbridos para la Generación de Energía Eléctrica en ZNI utilizando la Herramienta Computacional HOMER. Borrador Documento Guía. Bogotá. Abril del 2015.



Plan de Energización Rural Sostenible para el Departamento de la Guajira (PERS- Guajira)

Convenio Interinstitucional 0371 de 2013

SENA – REGIONAL GUAJIRA

Linda Tromp Villarreal
DIRECTORA

Carlos A. Robles Palomino
SUBDIRECTOR CENTRO INDUSTRIAL Y DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Delfy Arroyo Alvares
COORDINADORA ADMINISTRATIVA - PERS GUAJIRA

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA (UPME)

Jorge A. Valencia Marín
DIRECTOR GENERAL

Sandra Lisette Mojica
JEFE OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE FONDOS

Cesar H. Sotelo Sánchez
Profesional Especializado
OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE FONDOS

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA (CORPOGUAJIRA)

Luis M. Medina Toro
DIRECTOR

Fare Romero
DIRECTOR DE PLANEACIÓN

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Maria Ángela Holguin
MINISTRA DE RELACIONES EXTERIORES

Olga Leandra Rey
ASESORA NACIONAL DE ENERGÍA

TETRATECH

Jose Eddy Torres

Gerardo Chavez

Juan Quiroga

