

---

**INFORME DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**  
**Gamesa 2016**

---



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1.- PRESENTACION:</b>	<b>3</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3.- POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS</b>	<b>4</b>
<b>4.- LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>5.- SOCIEDADES NO PARTICIPADAS INCLUIDAS EN EL INFORME DE EMISIONES:</b>	<b>4</b>
<b>6.- LÍMITES OPERATIVOS</b>	<b>6</b>
<b>7.- SELECCIÓN DEL AÑO BASE</b>	<b>7</b>
<b>8.- ESQUEMA DE EMISIONES POR PROCESOS/ORGANIZATIVO</b>	<b>8</b>
<b>9.- ESQUEMA DE EMISIONES POR PROCESOS/COMPONENTE</b>	<b>9</b>
<b>10.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>11.- EMISIONES DIRECTAS</b>	<b>10</b>
<b>12.- EMISIONES INDIRECTAS</b>	<b>10</b>
<b>13.- OTRAS EMISIONES INDIRECTAS</b>	<b>11</b>
<b>14.- DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO DE LA INCERTIDUMBRE DE LOS DATOS UTILIZADOS</b>	<b>11</b>
<b>15.-EXCLUSIONES</b>	<b>11</b>
<b>16.- CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>17.- ACCIONES DIRIGIDAS</b>	<b>14</b>
<b>18.- PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI</b>	<b>14</b>
<b>19.- CONCLUSIONES</b>	<b>15</b>

## **Informe de gases de efecto invernadero de acuerdo a la norma ISO 14064-1**

### **1.- PRESENTACION:**

El objeto de este informe es el de exponer el inventario de gases de efecto invernadero (GEI) de Gamesa Corporación Tecnológica y las sociedades que la forman, dando respuesta a los distintos requisitos planteados por la norma ISO 14064-1.

Gamesa Corporación Tecnológica, S.A., en adelante (“Gamesa”), publica este informe con la finalidad de facilitar la verificación del inventario de gases de efecto invernadero y para informar de manera transparente a todos sus clientes y grupos de interés de las emisiones de la compañía, de acuerdo con los compromisos asumidos en su política medioambiental.

El presente informe recoge el inventario de gases de efecto invernadero para el año 2016 y para las actividades globales de Gamesa, es decir, en cada uno de los continentes donde opera y realiza actividades profesionales.

El informe se ha realizado de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma UNE-ISO 14064-1: “Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero”.

Se incluye toda la información exigida, excepto aquella que dicha norma no considera obligatoria y que no ha sido considerada relevante siguiendo el principio de pertinencia.

El responsable en Gamesa del informe GEI, es D. Iñaki López Biaín.

La verificación del inventario de gases de efecto invernadero se ha realizado con un verificador acreditado de acuerdo con ISO 14064-3: “Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones de efecto invernadero”.

La verificación del inventario de gases de efecto invernadero se ha realizado con un compromiso de aseguramiento limitado.

### **2.- DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

Veintidós años de experiencia y la instalación de cerca de 35.800 MW consolidan a Gamesa como uno de los líderes tecnológicos globales en la industria eólica. Su respuesta integral en este mercado incluye también la gestión de servicios de operación y mantenimiento, que realiza en más de 22 GW.

La compañía cuenta con centros productivos en los principales mercados eólicos del mundo: España, China, India, USA y Brasil.

Gamesa es también referente mundial en el mercado de la promoción, construcción y venta de parques eólicos, con más de 7.450 MW instalados en todo el mundo.

El equivalente anual de la producción de los más de 35.200 MW instalados representa más de 7.6 millones de toneladas de petróleo (TEP)/año y evitan la emisión a la atmósfera de una cantidad superior a los 52.8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>/año.

Gamesa forma parte de los principales índices de sostenibilidad internacionales, entre ellos FTSE4Good y Ethibel.

Gamesa es propietaria de diversos parques eólicos, algunos de los cuales son experimentales y generan e inyectan energía a la red con cero emisiones. En 2016 la energía limpia generada por los 63 aerogeneradores de Gamesa alcanzo los 425.000MWh aproximadamente, equivalentes a 1500 Tj.

**3.- POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS**

Gamesa Corporación Tecnológica mantiene entre sus compromisos la mejora continua y la colaboración en la consecución de un desarrollo sostenible, desarrollando y aplicando buenas prácticas orientadas hacia la protección medioambiental desde un enfoque preventivo y fomentando la información y formación en esta cultura.

Gamesa, consciente de la amenaza que supone el cambio climático, ha formulado en 2015 una política específica para combatirlo. Con esta declaración -en consonancia con la Política Global de Responsabilidad Social Corporativa- la compañía se compromete a promover las energías renovables para conseguir un modelo de generación energética global bajo en carbono que reduzca el impacto medioambiental. De esta forma, la compañía potencia el uso sostenible de los recursos, la cultura de respeto al entorno natural y la lucha contra el cambio climático.

Gamesa se ha fijado el objetivo de alcanzar la neutralidad de carbono para 2025, asumiendo así uno de los compromisos climáticos más ambiciosos en su historia. Para alcanzar esta meta, Gamesa ha establecido una hoja de ruta que contempla alcanzar la neutralidad por medio de iniciativas para reducir las emisiones derivadas de sus actividades, y otras diseñadas para compensar su huella de carbono.

Las normas generales de conducta profesional que promueven la conservación del medio ambiente es uno de los principios básicos de la compañía, garantizado mediante la adopción de una sólida política medioambiental y la implementación de un sistema de gestión medioambiental.

**4.- LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN**

Para la definición de los límites de la organización se ha seleccionado el enfoque de control operacional, ya que es el enfoque que mejor representa las actividades de la organización, con respecto a los centros donde se realiza un control operativo de la actividad y es el enfoque que permite un mayor potencial de reducción de GEI.

Debido al número de sociedades que conforman Gamesa y después de un exhaustivo análisis, se observa que muchas de las sociedades son direcciones fiscales y no disponen de medios personales y técnicos, y por lo tanto no son emisoras de GEI.

Utilizando dicho enfoque, se consideran específicamente para la contabilización de emisiones GEI dentro del alcance, las sociedades de Gamesa y centros con personal propio y que por lo tanto presentan consumos o emisiones de GEI que se detallan en este informe.

**5.- SOCIEDADES NO PARTICIPADAS INCLUIDAS EN EL INFORME DE EMISIONES:**

Compañía	Registrada en	Fecha de incorporación
Gamesa Corporación Tecnológica, S.A. Parque Tecnológico de Bizkaia Edificio 222, 48170 (Vizcaya)	Vizcaya (España)	28/01/1976
Gamesa Energía, S.A. Unipersonal (GESA) Parque Tecnológico de Bizkaia Edificio 222, 48170 (Vizcaya)	Vizcaya (España)	19/11/1992
Gamesa Electric, S.A. Unipersonal Parque Tecnológico Edificio 100 , 48170 Zamudio (Vizcaya)	Vizcaya (España)	06/06/2005
Cantarey Reinoso, S.A. Unipersonal Paseo Alejandro Calonge 3, 39200 Reinoso (Cantabria)	Cantabria (España)	17/03/1997
Enertron, S.L. Unipersonal Avda. Fuentemar,5, 28823 Coslada (Madrid)	Madrid (España)	12/11/1979
Valencia Power Converters, S.A. Unipersonal (VPC) Parque Empresarial Turianova, Ctra. A Olocau , 46181 Benissano (Valencia)	Valencia (España)	05/10/2005
Gamesa Energy Transmission, S.A. Unipersonal (GET) Parque Tecnológico Edificio 100, 48170 Zamudio	Vizcaya (España)	11/06/2004
Transmisiones Eólicas de Galicia, S.A. Unipersonal (TEGSA) Parque Tecnológico de Bizkaia Edificio 222, 48170 (Vizcaya)	Vizcaya (España)	04/10/1996
Especial Gear Transmissions, S.A. Unipersonal (EGT)	Vizcaya (España)	15/12/1997

<b>Compañía</b>	<b>Registrada en</b>	<b>Fecha de incorporación</b>
Poligono Ind. Trobika, 48100 Mungia (Vizcaya)		
Fundación Nodular del Norte, S.A. Unipersonal (FNN) Pol. Ind. Villalonguejar, C/Condado de Treviño, 09001 (Burgos)	Burgos (España)	09/02/2001
Gamesa Eólica, S.L. Unipersonal (GEOL) Poligono Ciudad de la Innovación, C/ Ciudad de la Innovación 9-11 31621, Sarriguren (Navarra)	Navarra (España)	10/11/2006
Gamesa Wind Energy Services, Ltd "Barbaros Mah. Halk Cad. No:8/A Palladium Ofis ve Residence Binasi Kat:2-3 34746 Atasehir, Istanbul	Turquía	28/05/2010
Gamesa Innovation & Technology, S.L. Unipersonal (GIT) Ciudad de la Innovación, 9-11, 31621 Sarriguren (Navarra) GIT-Sarriguren 1; GIT-Sarriguren 2; GIT-Plaza Europa 12-14-15; GIT-Edif. Ortiz / Alaiz; GIT-C/Olite; La Facultad NOAIN; GIT-Ramirez Arellano 35 y 37	Navarra (España)	26/06/2006
Gamesa Eólica Francia, SARL Parc Mail 6, Allée Irene Joliot Curie Bâtiment B 69791 Sant Priest	Francia	27/07/2001
Gamesa Eólica Italia, S.R.L. (GEOLITA) Via Mentore Maggini 48/50 00143 Roma	Italia	06/07/2004
Gamesa Eólica Greece, M.E.P.E. 9, Adrianeiou, 115 25, Atenas	Grecia	21/12/2006
Gamesa Wind Hungary, Kft 1146 Budapest, Hermina út-17	Hungría	05/04/2006
Gamesa Wind Turbines Private Ltd 2 No 334, 8th Floor, Block B, The Futura IT Park, Old Mahabalipuram Road, Sholinganallur, Chennai -600 11	India	05/04/2006
Gamesa Japan K.K. Daiwa Jisho Building 4F – 411, 74-1 Naka-ku, Yamashita-cho, Yokohama-city 231-0023, Kanagawa/Japan.	Japón	02/07/2007
Gesa Eólica Mexico, S.A. de CV 2 Torre Diana, Piso 14, Av. Pº de la Reforma 389, Colonia Cuauhtemoc, Mejico DF, 06500	Méjico	26/02/2007
Gamesa Wind Tianjin Co, Ltd 63 Outside the outer rin, road of Huayan Indt. Dev. Area, Hua Yu High- New Technical Indt. Park, 300384, Tianjin	China	23/12/1999
Jilin Gamesa Wind Co, Ltda. Wulanchabu City, Inner Mongolia	China	05/03/2010
Inner Mongolia Gamesa Wind Co, Ltda Wulanchabu City, Inner Mongolia	China	05/03/2010
Gamesa Blade Tianjin Co. Ltd Nº 10-11-12-16 XiangZun Road, TianXiang Indt. Park, Xiqing Economic Development Area, 300384 Tianjin	China	31/08/2006
Gamesa Wind Poland, Sp. Zoo 3 Krucza 16-22; 00-526 Warsaw	Polonia	13/06/2007
Gamesa II Eólica Portugal, Sociedade Unipessoal Lda. Nucleo Empresarial II, Rua da Bica Armazem H, freguesia de venda concho de Mafra, 2665-608, Venda do Pinheiro	Portugal	01/04/2008
Gamesa Wind Bulgaria, EOOD 14, Tsar Osvoboditel Blvd, floor 1., 1000 Sofia	Bulgaria	20/09/2009
Gamesa Singapore Private Limited 8 Marina Boulevard #05-02, Marina Bay, Financial Centre Tower 1 - Singapore 018981	Singapur	17/08/2010
Gamesa Wind UK Limited 39-49 Commercial Road Southampton Hampshire SO15 1GA	Reino Unido	08/09/2010
Gamesa Inversiones Energéticas Renovables SCR de Régimen Simplificado, S.A. Parque Tecnológico Edificio 222, 48170 Zamudio	Vizcaya (España)	21/03/2006
Sistemas Energéticos Arinaga, S.A. Unipersonal Avda. Mesa y Lopez, 59 Las Plamas de Gran Canaria	Canary Islands	17/12/2004
Sistemas Energéticos La Cámara, S.L. Avda. Eduardo dato 69, 3º 41005 Sevilla	Seville (Spain)	20/12/2010
Sistemas Energéticos Boyal, S.L. Pol Ind San Cristobal nº 41, 47012 (Valladolid)	Valladolid (Spain)	27/06/2001
Sistemas Energéticos Cabezonegro, S.A. c/ José Luis Alvareda 1B,1º 5004 Zaragoza	Zaragoza (Spain)	28/12/2006
Sistemas Energéticos La Plana, S.A. Pol. Ind. Alfred Nobel 4, Villanueva de Gallego	Zaragoza(Spain)	16/06/1999
Lingbo SPW AB, Bibliotekstorget, 8 (Solna), Stockolm	Sweden	29/07/2011
Pocahontas Prairie Wind, LCC. Northbrook Drive, Trevoze, PA 19053	USA	15/03/2006
Gamesa Energie France, SAS Parc Mail 6, Allée Irene Joliot Curie Bâtiment B 69791 Sant Priest	Francia	30/12/2003
Gamesa Energiaki Hellas, S.A. 9, Adrianeiou, 115 25, Atenas	Grecia	16/11/2000
Gamesa Energía Italia, S.P.A. Via Mentore Maggini,48/50CAP 00143	Italia	31/05/2000
Gamesa Energía Polska, Sp. Zoo Krucza 16-22; 00-526 Warsaw	Polonia	08/04/2006
Gamesa Energía Portugal, S.A. Rua Iracy Doyle, nº43 A, 1ºdireito 2750-377 Cascais	Portugal	02/02/1999
Gamesa Energy UK, Ltd Rowan House, Hazell Drive. Newport, Wales. NP10 8FY	Reino Unido	18/05/2003

Compañía	Registrada en	Fecha de incorporación
Gamesa Bulgaria Eood 14, Tsar Osvoboditel Blvd, floor 1. , 9000 Sofia	Bulgaria	29/06/2006
Gamesa (Beijing) Wind Energy System Development Co, Ltd Room 605,CBD International Building,Nº16, Yong An Dong Li, Chaoyang District, 100022, Beijing	China	10/07/2007
Gamesa Energy Romania, Srl (antes Carpathian Wind, SRL)6 Calea Floreasca 4th. Office nº 2092. Sector 1 Bucharest	Rumanía	05/04/2007
Gamesa Eólica Brasil, Ltd. Avda. Trancredo Neves 1283, Edificio Omega, sala 902, Caminho das Arvoes, 41820-021, Salvador de Bahia	Brasil	08/01/1999 <sup>†</sup>
Gamesa Technology Corp, INC 2050 -Cabot Blvd. West Langhorne PA 19047	USA	13/01/2005
Gamesa Wind US, LLC 2050 -Cabot Blvd. West Langhorne PA 19047	USA	04/08/2003
Gamesa Wind PA, LLC 400 Gamesa Drive Fairless Hills, PA 19030	USA	17/05/2005
Gamesa Sucursal de Made en Tánger Lot 345, Z.I. GZENNAYA, A. Boite Poste nº397 Tanger (boukhalef) Gamesa Eólica Branch in UK 81 Oxford St W10 2EU	Marruecos	30/05/2007
Gamesa Eólica Branch in Egypt 12 Dar El Shefa St. Garden City., 11451 El Cairo. Egypt Gamesa Sucursal de Made en Tánger Lot 345, Z.I. GZENNAYA, A. Boite Poste nº397 Tanger (boukhalef)	Egipt	01/04/2005
Gamesa Wind Tianjin Co.Lts Shanghai Branch Room 17F,No.369 Jiang Su Road, Chang Ning District ,Shang Hai Gamesa Eólica Branch in Egypt 12 Dar El Shefa St. Garden City., 11451 El Cairo. Egypt	China	01/04/2005

## 6.- LÍMITES OPERATIVOS

Dentro de los límites operativos, y de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14064:1, se contabilizarán de forma separada los siguientes tipos de emisiones:

- Emisiones directas – se contabilizarán todas las emisiones directas. Si se excluye alguna fuente de emisión directa, de acuerdo con lo expresado en el principio de cobertura total, se justificará adecuadamente.
- Emisiones indirectas por energía - se contabilizarán todas las emisiones indirectas por energía. Si se excluye alguna fuente de emisión indirecta, de acuerdo con lo expresado en el principio de cobertura total, se justificará adecuadamente.
- Otras emisiones indirectas – Han sido contabilizadas en el año 2014 las emisiones procedentes del transporte de los componentes de aerogenerador hasta su lugar de destino en parque eólico, incluyendo las combinaciones de transporte por carretera y transporte marítimo.
- Emisiones de CO<sub>2</sub> a partir de la combustión de biomasa y otras fuentes de emisión procedentes de carbono de ciclo corto, no son utilizadas por Gamesa.

Para la elaboración del inventario de emisiones, se considerarán los siguientes GEI de acuerdo a ISO 14064-1:

GEI a considerar	
CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>
CH <sub>4</sub>	PFCs
N <sub>2</sub> O	HFCs

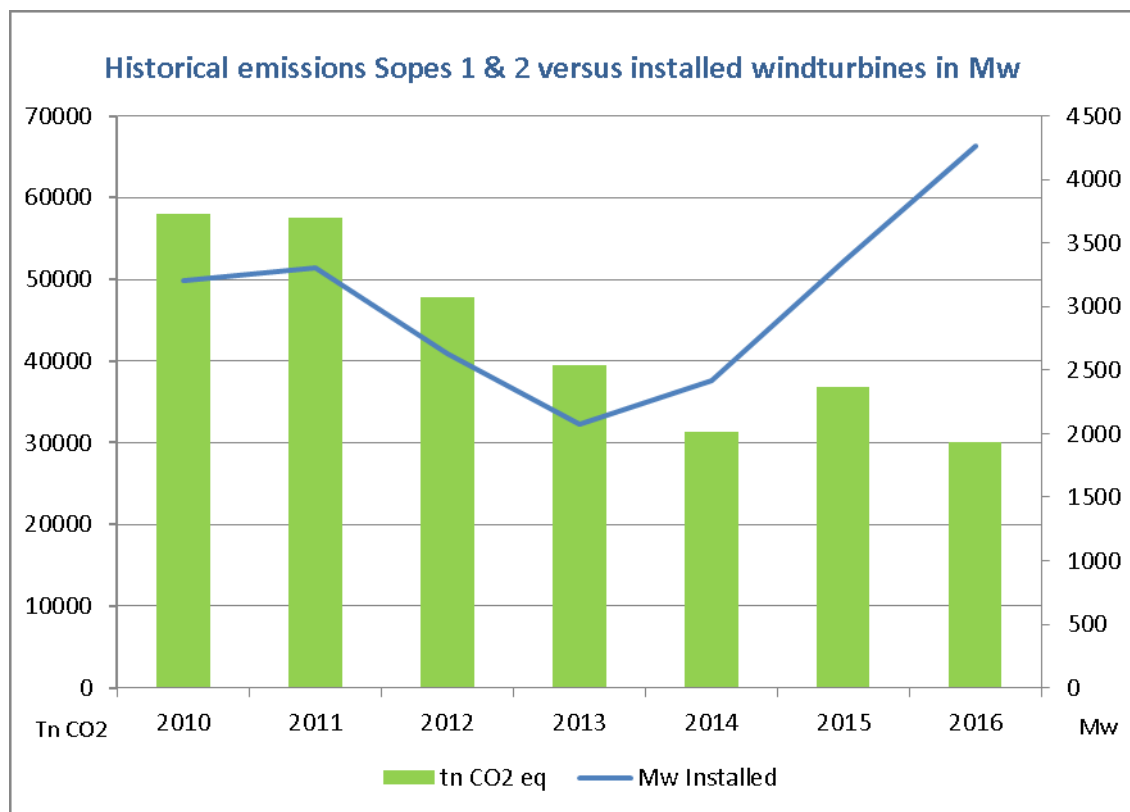
<sup>†</sup> 08/01/1999 (Registry DATE) / 3-10-1998 constitution date

**7.- SELECCIÓN DEL AÑO BASE**

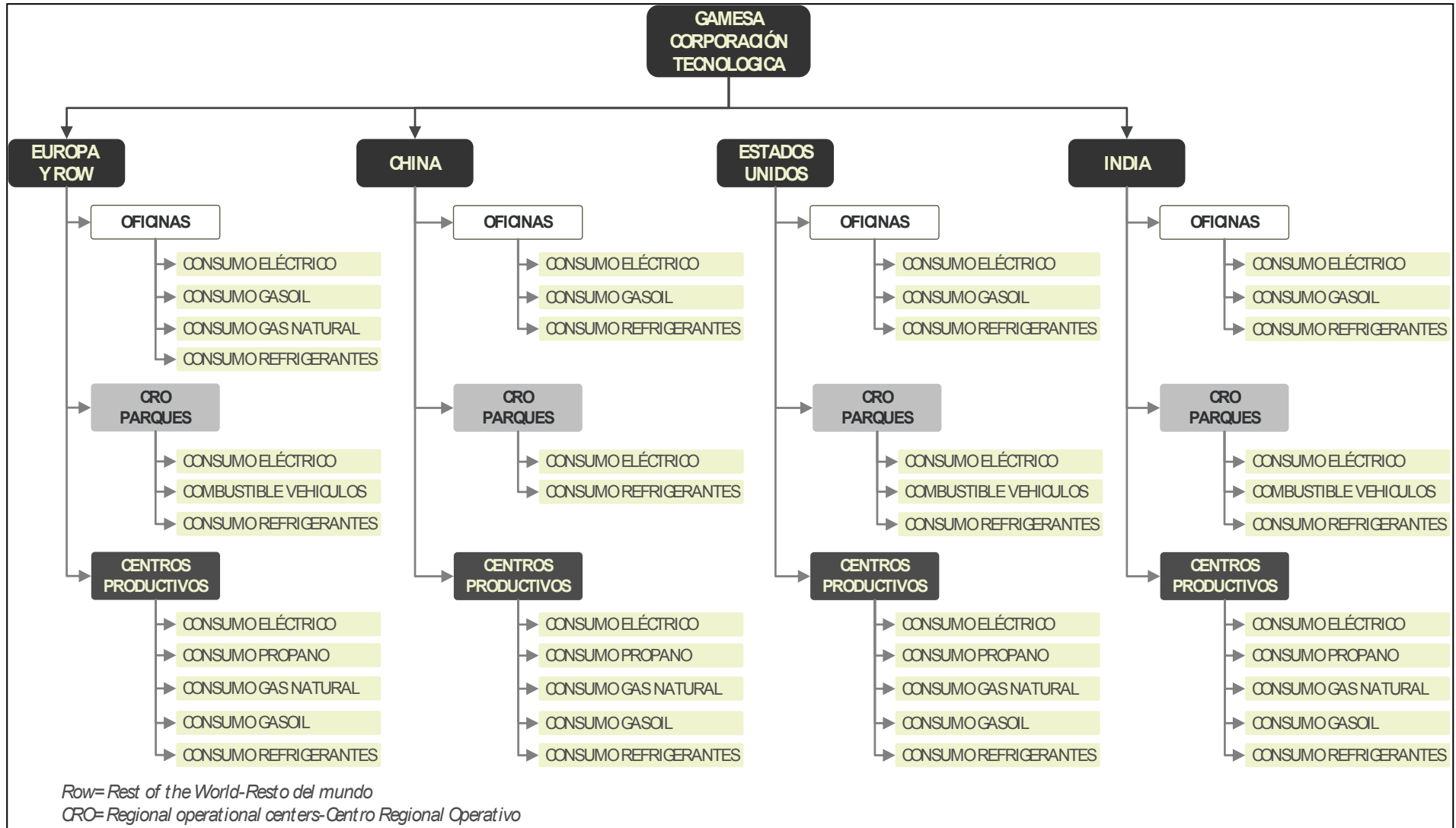
El año base es el correspondiente al año 2010, de acuerdo al informe de huella de carbono verificado en ese año.

El cálculo del inventario del año base sigue la misma metodología de cálculo que el inventario de cualquier otro año.

La evolución de las emisiones se muestra en la siguiente gráfica:

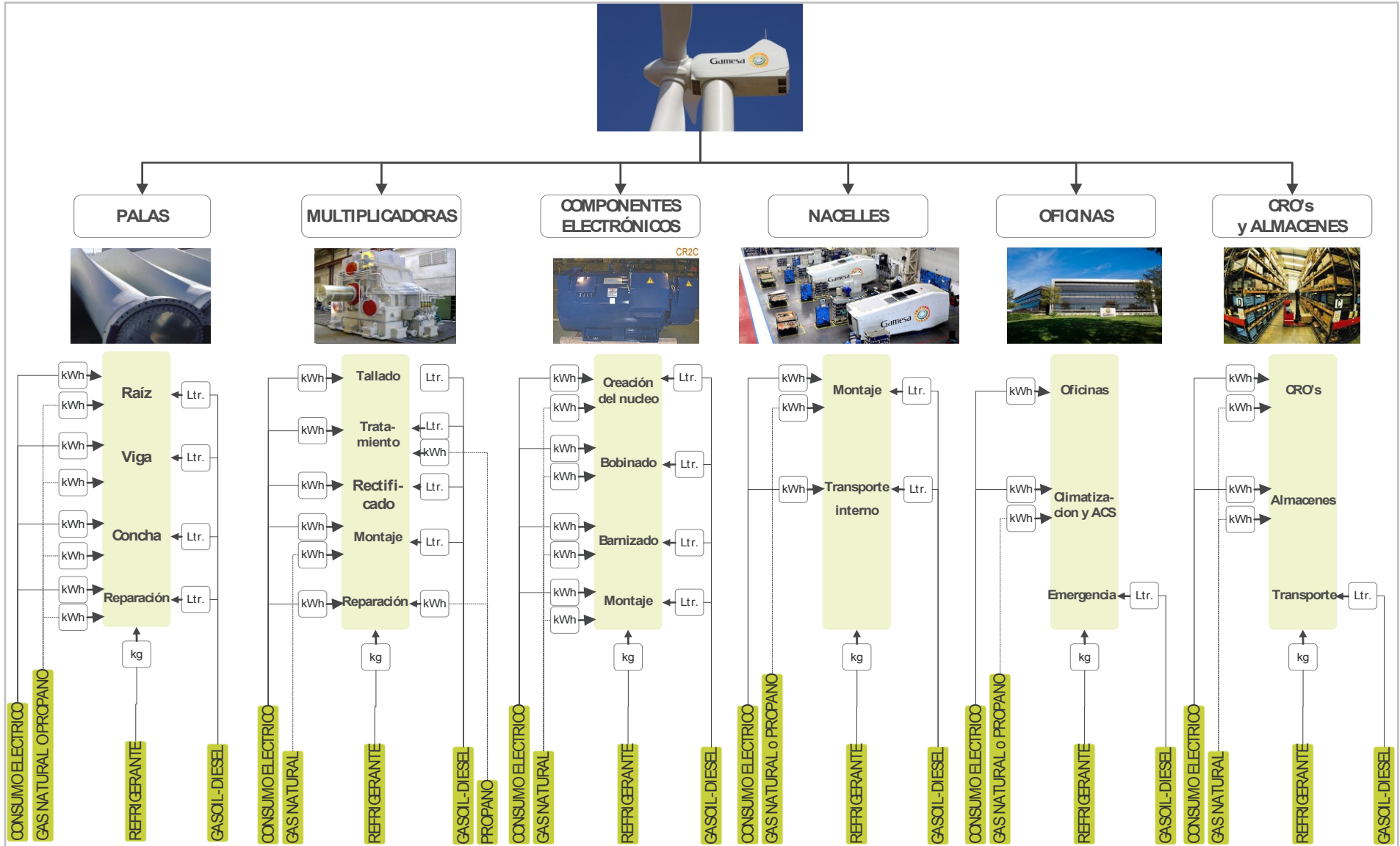


8.- ESQUEMA DE EMISIONES POR PROCESOS/ORGANIZATIVO





9.- ESQUEMA DE EMISIONES POR PROCESOS/COMPONENTE



**10.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN**

La cuantificación de emisiones de GEI se plantea en base a dos metodologías basadas en cálculos, en función del tipo de fuente de emisión:

Fuentes de emisión en las que existe un proceso de transformación química (combustión, fija o móvil) y emisiones indirectas por generación de la electricidad consumida

**Emisiones de CO2 (t CO2-e) = Dato de actividad x Factor de emisión**

Fuentes de emisión donde no existe un proceso de transformación química (emisiones fugitivas), o en los casos en los que se disponga del dato de emisión en unidades distintas a toneladas de CO2-e (por ejemplo en toneladas de CH4)

**Emisiones de CO2 (t CO2-e) = Dato de emisión x Potencial de calentamiento global**

Los factores de emisión y potenciales de calentamiento utilizados así como sus correspondientes fuentes se encuentran detallados en el anexo PMA-1-007-A03

La cuantificación se basa en los indicadores del área de medioambiente de Gamesa.

Gamesa recoge la información ambiental a través de un programa informático que permite estandarizar el consumo energético de todas las sociedades minimizando, así, la incertidumbre. Este sistema posibilita la recopilación de datos para obtener emisiones globales precisas de la organización.

En aquellos casos donde no exista un indicador periódico establecido se utilizarán otros métodos de reporte, generalmente reporte anual para el periodo contabilizado.

**11.- EMISIONES DIRECTAS**

Se han identificado las siguientes fuentes de emisión directas:

<b>Emisiones directas de energía</b>			
Punto	Proceso /Actividad	GEI generados	Instalación
1.1	Combustión Gas Natural	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Quemadores
1.2	Combustión Diésel	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Calderas y generadores
1.3	Combustión Propano	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ,N <sub>2</sub> O	Lineas de producción
1.4	Combustión de diésel and gasolina para automoción	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Vehículos (camionetas)
1.5	Refrigerantes de aire acondicionado	PFC´s, HFC´s	Aire acondicionado
1.6	Hielo seco	CO <sub>2</sub>	Hielo seco

**12.- EMISIONES INDIRECTAS**

Se han identificado las siguientes fuentes de emisión indirectas por energía:

<b>Emisiones indirectas de energía</b>			
Punto	Proceso /Actividad	GEI Generado	Instalación
2.1	Consumo eléctrico	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Potencia e iluminación

**13.- OTRAS EMISIONES INDIRECTAS**

Se han identificado otras emisiones indirectas:

<b>Otras emisiones indirectas</b>			
Punto	Proceso /Actividad	GEI Generado	Instalación
3.1	Emisiones del transporte logístico	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Móvil (Camión / Barco)

**14.- DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO DE LA INCERTIDUMBRE DE LOS DATOS UTILIZADOS**

Al provenir los datos de facturas comerciales, no será necesario el cálculo de la incertidumbre, ya que por ser una operación comercial, la incertidumbre de los datos de actividad está regulada por procedimientos legales.

Desde el punto de vista teórico, Gamesa ha realizado el siguiente análisis:

- Los factores de emisión, datos de poder calorífico inferior y factores de oxidación utilizados se considerarán con incertidumbre nula, por provenir de fuentes reconocidas y escapar al control de la organización.
- Se analizan certificados de verificación de los sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad obteniéndose incertidumbres de medida inferiores al 0,5%.
- También se han obtenido certificados de calibración de los sistemas de medición del gas natural, no obteniéndose en ningún caso resultados superiores al 2% de incertidumbre, estando la media de la incertidumbre de la medida generalmente en torno al 0,3%.
- Se ha aplicado el principio de coste-eficacia utilizado en el esquema europeo de comercio de emisiones. Se han hecho consultas para obtener estas incertidumbres y finalmente se han considerado despreciables.

**15.-EXCLUSIONES**

Quedarán excluidos del inventario aquellas fuentes identificadas o centros que representen menos del 1% del total de las emisiones de GEI, siempre y cuando el total de las exclusiones no sobrepase el 5% del total de emisión.

En este sentido se calculan lo que representan las exclusiones realizadas en la contabilización de emisiones GEI por aquellos centros que representan individualmente menos del 1% del total de emisiones de acuerdo a los siguientes datos:

- Personas asignadas a centros sin datos: 352
- Ratio de toneladas de CO<sub>2</sub>-e para personal de oficinas: 0,9 t CO<sub>2</sub>-e/ empleado (máximo)
- Emisiones máximas GEI no contabilizadas: 316 t CO<sub>2</sub>-e
- % total no contabilizado de emisiones GEI: < 0,7%

En el procedimiento de Gamesa PMA-1-007 “Sistema de declaraciones de emisiones de GEI”, Anexos 1 y 2, se identifican las sociedades de Gamesa y los centros considerados dentro del inventario de GEI. Aquellas compañías en las que Gamesa no tiene control operacional o financiero, también detalladas en dicho procedimiento, no se incluyen en el informe de emisiones GEI.

**16.- CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE LA ORGANIZACIÓN**

**Alcance 1: Emisiones directas**

En la siguiente tabla se puede observar la distribución de las toneladas de CO2 equivalente para cada uno de los GEI y por cada una de las fuentes de emisión de energía directa:

<b>2016 Emisiones directas para cada GEI</b>				
	<b>Gases de Combustión</b>			<i>tCO<sub>2</sub>-equiv</i> <b>Total</b>
	<b>tCO<sub>2</sub></b>	<b>tCH<sub>4</sub></b>	<b>tN<sub>2</sub>O</b>	
Gas natural	4.844,9	95,85	9,59	4.849,6
Propano	556,3	0,03	0,01	558,5
Diésel	5961,8	0,24	0,05	5982,3
Hielo seco	150,9	0,0	0,0	150,9
Diésel para vehículos	781,3	0,03	0,01	783,9
Gasolina	2.317	0,10	0,02	2.325,5
<b>Total:</b>	<b>14.612,2</b>	<b>96,25</b>	<b>9,68</b>	<b>14650,7</b>

Las emisiones GEI de recarga de gases refrigerantes expresadas separadamente por cada gas en tn CO2 equivalente se muestran en la siguiente tabla:

<b>Emisiones directas de cada GEI 2016:</b>									
<b>Gases refrigerantes</b>								<b>Dieléctrico</b>	<b>Total</b> <i>(tCO<sub>2</sub>-e)</i>
<b>R404a</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R22</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R407c</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R410a</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R417a</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R422d</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R134a</b> <i>(tCO<sub>2</sub>)</i>	<b>R401 a</b> <i>(tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<b>SF<sub>6</sub></b> <i>(tCO<sub>2</sub>-e)</i>	
4,7	0,0	144	217,4	0,0	0,0	35,8	0,0	0,00	<b>401,8</b>

Emisiones directas por área geográfica:

	<b>2016 Emisiones directas (Alcance 1)</b>						<b>Total</b>
	<i>Gas natural (tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<i>Propano (tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<i>Diésel (tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<i>Refrigerantes (tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<i>Hielo seco (tCO<sub>2</sub>)</i>	<i>Combustible para vehículo (tCO<sub>2</sub>-e)</i>	<i>(tCO<sub>2</sub>-e) Gamesa 2012</i>
EMEA	3.534,2	549,6	5.573,8	401,8	150,9	782,5	10.992,8
USA	1315,5	0	62,5	0	0	2.110,0	3.487,9
ASIA	0	0	120,0	0	0	0	120,0
INDIA	0	0	200,9	0	0	1,3	202,2
LATAM+ BRASIL	0	9,0	25,0	0	0	215,5	249,6
<b>Total:</b>	<b>4.849,6</b>	<b>558,5</b>	<b>5982,3</b>	<b>401,8</b>	<b>150,9</b>	<b>3.109,3</b>	<b>15.052,5</b>

**Alcance 2: Emisiones indirectas**

	<b>2016 Emisiones indirectas (Alcance 2)</b>	
	Electricidad (tCO <sub>2</sub> -e)	
EMEA	0 (*)	(*) 60.000 Mwh con emisiones cero debido a la compra de energía limpia que proviene de fuentes renovables evitando la emisión a la atmosfera de 15.307 Tn de Co2 equivalente
USA	986,4	
ASIA	3.950	
INDIA	10.064,2	
LATAM+ BRASIL	160	
<b>Total:</b>	<b>15.160,5</b>	

Comparando las emisiones GEI de las diferentes áreas geográficas en emisiones por empleado y año para cada una de las regiones se puede observar que existen algunas desviaciones importantes, que se explican a continuación:

<b>Emisiones por empleado y año (tCO<sub>2</sub>-e) por empleado/año</b>	<b>Personal medio 2016</b>	<b>Emisiones por empleado 2016</b>
EMEA	4.390	2,5
USA	438	10,2
ASIA PACIFIC	693	5,9
INDIA	2.815	3,6
LATAM	767	0,5
<b>Total:</b>	<b>9.103</b>	<b>3,3</b>

Las emisiones de mix eléctrico han variado sustancialmente de acuerdo a IEA statistics 2016, especialmente en China e India, lo cual provoca una nivelación en las emisiones por empleado en las diferentes áreas geográficas.

**Alcance 3: Otras emisiones indirectas: Transporte logístico.**

Correspondiente a las emisiones de los transportes marítimo y terrestre para la entrega de los productos y componentes fabricados por Gamesa durante el año en destino final, generalmente en parque eólico.

<b>ALCANCE 3: Otras emisiones indirectas</b>						
<b>Point</b>	<b>Transporte</b>	<b>Datos de actividad</b>	<b>CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>t CO2 equiv.</b>
3.1	Producto por carretera	2.188.035,0 km	2.160,8	1,2	22,3	<b>2.184,3</b>
3.2	Producto por mar	153.019,2 tn	480.762	19	4	<b>482.408,5</b>
3.3	Empleados en coche	3.196.473 km	348,4	0,5	2,7	<b>348,4</b>
3.4	Coches alquilados	4.332.940 km	472,3	0,7	3,6	<b>472,3</b>

**17.- ACCIONES DIRIGIDAS**

Las siguientes acciones han sido implantadas durante el año 2016 en diversas áreas de la organización. Las acciones dirigidas están encaminadas a la reducción de consumo y a la eficiencia energética.

Fábrica	Descripción de la iniciativa	Consumo evitado(Kwh)	Tonnes of CO <sub>2</sub> -e ahorrados	Estado
ESPAÑA	<b>Compra de energía limpia:</b> De acuerdo a la Directiva Europea 2011/77/CE, la energía limpia que proviene de fuentes renovables evita la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero. El consumo de 60.027.473,4 KWh de energía limpia en el año 2016 se considerará como cero emisiones a la atmósfera.	60.027.473,4	15.307	DONE
ASTEASU I	Luz LED- 61,259.73 Aire acondicionado 131,759.17 (No se contabiliza como emisión, solo como eficiencia)	193.018,9	47,67	DONE
ASTEASU II	Luz LED- 24,563.66 Aire acondicionado 112,468.33 (No se contabiliza como emisión, solo como eficiencia)	137.031,99	33,84	DONE
			<b>15.307</b>	

**18.- PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI**

GAMESA es el impulsor y actual punto focal de dos proyectos de reducción de GEIs. Estos dos proyectos eólicos, registrados como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) bajo los estándares de las Naciones Unidas (UNFCCC), generarán Certificados para la Reducción de Emisiones (CER) que podrán ser usados para compensar las emisiones de GEIs. Ambos proyectos están situados en el estado de Oaxaca en México y están actualmente en operación.

**Proyecto 1: Bii Nee Stipa**

- Localización: Juchitan de Zaragoza, Oaxaca (México).
- Periodo de acreditación: 31 Diciembre 2008 – 30 Diciembre 2018.
- CERs verificados:

**En la primera verificación, GAMESA ha obtenido 10.230 CERs (= 10.230 tCO2) en el año 2011.**

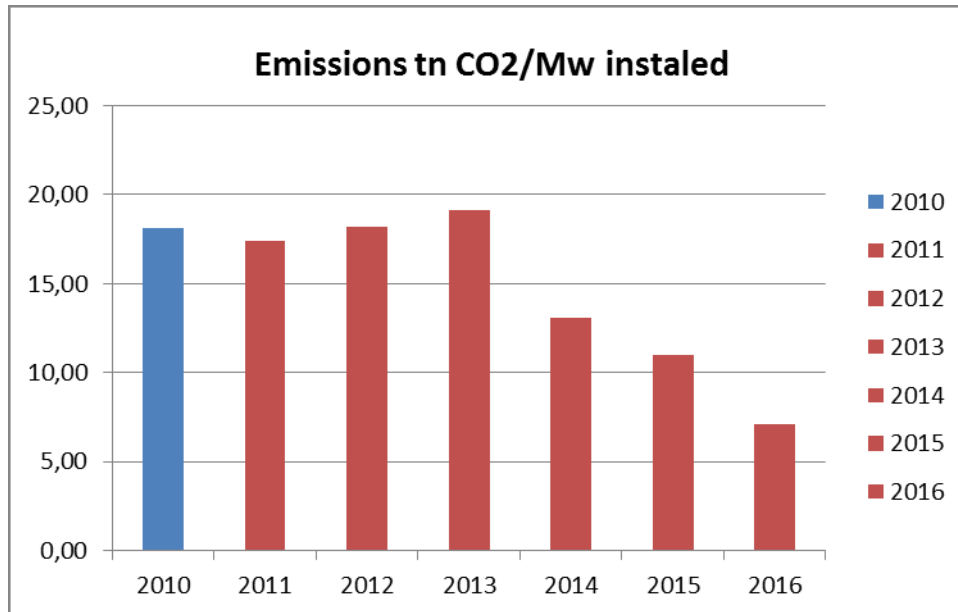
**En la segunda verificación, GAMESA ha obtenido 26.867 CERs (=26.867 tCO2) en el año 2014.**

**La tercera verificación está en curso.**

- Link del proyecto: <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/AENOR1129213791.04/view>

**Proyecto 2: Bii Nee Stipa III**

- Localización: Juchitan de Zaragoza, Oaxaca (México).
- Periodo de acreditación: 31 Diciembre 2010 – 30 Diciembre 2020.
- CERs verificados: No hay verificaciones de emisiones implementadas por el momento.
- Link del proyecto: <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/AENOR1152620563.37/view>



**19.- CONCLUSIONES**

El año 2016 se ha visto influido por diferentes aspectos, de la siguiente manera:

Gamesa estuvo presente en la conferencia global COP21 que tuvo lugar en Paris en Diciembre de 2015 donde presentó sus planes para alcanzar la neutralidad en carbono.

Gamesa se ha fijado como objetivo que la huella de carbono de la compañía sea neutra en 2025, uno de los compromisos climáticos más ambiciosos de la historia de la compañía. Para alcanzar esta meta, Gamesa ha establecido una hoja de ruta con actuaciones para disminuir las emisiones de CO2 derivadas de la actividad, así como iniciativas orientadas a compensar la huella de carbono. Entre ellas destacan:

Medidas de eficiencia energética para reducir, como mínimo, el 10 % de las emisiones en logística y el 15% de las emisiones en el área de operaciones (medido en tCO2 eq /MW instalado) para el 2025.

Compra de energía eléctrica limpia procedente de fuentes renovables, aplicada por los lugares de consumo energéticos españoles con la compra de 60.027.473,4 KWh en el año 2016 con cero emisiones a la atmósfera.

Promoción y uso de vehículos eléctricos, planes de movilidad más respetuosos con el medio ambiente y proyectos para alcanzar la completa reciclabilidad de materiales para aerogeneradores al final de su ciclo de vida.

Mecanismos de compensación de emisiones de CO2 a través del intercambio de derechos de emisión.

Implementación de mecanismos de compensación de emisiones de CO2:

Gamesa compensará sus emisiones mediante el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (CDM) de la Convención Marco de las Naciones Unidas (UNFCCC), que permite que los proyectos sobre reducción de las emisiones en los países en desarrollo generen créditos en concepto de reducciones certificadas de las emisiones (CER), cada uno equivalente a una tonelada de CO2. Esos créditos pueden ser objeto de canje o venta y pueden ser utilizados por los países industrializados para alcanzar una parte de sus metas de reducción de las emisiones

Gamesa dispone de CERs disponibles para compensar las emisiones asociadas con su huella de carbon. Actualmente, cuenta con 37.097 CERs y en 2017 se obtendrán más. Se espera conseguir aproximadamente 90.000 CERs adicionales para 2018.

En los próximos 10 años, se decidirá entre diferentes periodos y escenarios para el intercambio de los CERs disponibles, siendo cancelados en el registro una vez canjeados.

Mediante el compromiso de alcanzar la neutralidad en carbono, Gamesa contribuirá a la consecución de los objetivos de cambio climático establecidos por las Naciones Unidas.